CENTRO EDUCACIONAL DE ENSINO SUPERIOR DE PATOS LTDA.
FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS
CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

RAMUNIZA BEZERRA CABRAL NETA

BISCOITOS TIPO COOKIE PARA DIETAS COM RESTRIÇÃO À LATICÍNIOS: ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA

PATOS/PB
2016

RAMUNIZA BEZERRA CABRAL NETA

BISCOITOS TIPO COOKIE PARA DIETAS COM RESTRIÇÃO À LATICÍNIOS: ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Nutrição das Faculdades Integradas de Patos – FIP, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora:

Dra. Ana Paula Loura Ribeiro

PATOS/PB

2016

RAMUNIZA BEZERRA CABRAL NETA

BISCOITOS TIPO COOKIE PARA DIETAS COM RESTRIÇÃO À LATICÍNIOS: ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Nutrição das Faculdades Integradas de Patos – FIP, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Aprovado em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

_____

Profª. Dra. Ana Paula Loura Ribeiro– Orientadora
Faculdades Integradas de Patos – FIP

_____

Profª. Ms. Jullyane de Oliveira Maia Lemos – 1º Membro
Faculdades Integradas de Patos – FIP

_____

Prof. Ms. Stella de Alencar Figueiredo – 2º Membro
Faculdades Integradas de Patos – FIP

Aos meus Pais, Albeliano e Maria Alves,

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por me proteger e guiar nos momentos difíceis e por me acompanhar em toda minha trajetória, minha fonte de inspiração, força e luz, sem ele nada seria possível.

A minha família, especialmente aos meus pais Albeliano Rodrigues de Lacerda e Maria Alves Bezerra de Lacerda, por todo incentivo e investimento na minha educação, por acreditarem no meu potencial e abdicarem dos seus sonhos em favor dos meus. Obrigada pelo carinho, cuidado e força nos momentos em que pensei em fraquejar. Ao meu irmão, Albeliano Junior obrigada pelo carinho, força e amparo nos momentos mais difíceis dessa caminhada.

À minha orientadora, Prof.ª Dra Ana Paula Loura Ribeiro pela confiança, dedicação e apoio, e por todos os conhecimentos transmitidos. A minha coorientadora Paloma Cythia por toda atenção e carinho. Obrigada por todo incentivo e compreensão, vocês foram anjos durante todo esse ciclo.

As amigas irmãs, Eriedna, Sara, Kal, e Hanna, por participarem de cada ciclo da minha vida, e por me acolherem nos momentos de tristeza e angústia. É muito gratificante saber que posso confiar em vocês.

As amigas que o curso de nutrição me presenteou Waleska, Izabela, Bianca, Deysianny, Samara, Sinthya, Thaís e Alcina, valeu a pena as noites não dormidas, os choros, as angústias, o medo. Nós não dividimos somente o curso, mas compartilhamos nossas vidas, durante esses anos. Obrigada pelo acolhimento, carinho e apoio.

Aos meus primos Wylly, Gabryella, Egislóedna, Shelda, Bruno, Wandeilsom, Letícia, Juan, Izabel, Anne, Ramoniza, Ramonielle, Lua, Naya, Danielle, Loudes, Rômulo, Raul, Seltom, Fidel, Mary e Maria Tereza, por todo carinho e apoio, amo muito vocês.

Aos meus avôs por tudo incentivo, carinho e dedicação, os vossos conselhos foram essenciais para concretização dessa conquista.

A todos os membros da banca examinadora, pelas correções e sugestões apresentadas.

Por fim, agradeço a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para realização deste trabalho.

Os meus mais sinceros agradecimentos. Muito obrigada!

Porque dele, e por ele, e para ele, são todas as coisas; glória, pois, a ele eternamente.

Romanos 11:36

RESUMO

A Intolerância à Lactose é caracterizada pela deficiência da enzima lactase, responsável pela degradação da lactose em monossacarídeos absorvíveis no trato gastrointestinal. Já a Alergia a Proteína do Leite da Vaca (APLV) atinge o sistema imunológico, desencadeando reações contra o antígeno, que neste caso, são as proteínas do leite de vaca, gerando sinais e sintomas após a ingestão do alimento que as contém. Em ambas as patologias, a principal terapia consiste na dieta com redução e/ou restrição do leite e seus derivados, o que pode ocasionar deficiência de cálcio já que a fonte com maior disponibilidade desse mineral são os produtos lácteos. Desta forma, essa pesquisa tem como objetivo elaborar biscoitos tipo cookie isentos de laticínios e fortificados com cálcio. Foram elaboradas três formulações de biscoito tipo cookie isento de laticínios e fortificado com cálcio (Formulação 01, Castanha do Pará e Uvas passas, Formulação 02, Castanha de caju e Semente de gergelim e Formulação 03 Semente de chia e Cacau em pó solúvel). Para a fortificação com cálcio foi utilizado o carbonato de cálcio precipitado, após a elaboração, foram identificadas características físico-químicas, nas quais foram avaliados os parâmetros de pH, acidez total titulável (ATT), umidade, atividade de água e teor de cálcio. Posteriormente, foi realizado o teste sensorial de aceitação, com indivíduos não treinados (n=59) para avaliação dos atributos: aparência, sabor, aroma e textura dos cookies, utilizando uma escala hedônica estruturada de nove pontos. As formulações F1 (Passas e castanha do Brasil) e F2 (castanha de caju e gergelim) foram as que obtiveram melhores índices de aceitação para os atributos sabor, aroma, aparência e textura. Nas análises químicas, os cookies experimentais apresentaram valores dentro do preconizado pela literatura para acidez total titulável, pH, umidade e atividade de água. A fortificação de biscoitos tipo cookie, com carbonato de cálcio, pode trazer benefícios à saúde, tendo em vista que a deficiência desse mineral pode trazer graves prejuízos à saúde. Esse novo produto pode ser uma alternativa para indivíduos que não conseguem obter o aporte necessário através de alimentos naturalmente fontes de cálcio.

Palavras-chave: Intolerância à lactose. Alergia a proteína do leite da vaca. Fortificação com cálcio.

ABSTRACT

The Lactose intolerance is characterized by a deficiency of the enzyme lactase, responsible for the breakdown of lactose into monosaccharides absorbable in the gastrointestinal tract. Since allergy to cow milk protein (CMPA) reaches the immune system , triggering responses against the antigen , which in this case are the cow's milk proteins , leading signs and symptoms after eating the food containing them. the main therapy is the reduction with diet and / or restriction and milk derivatives , which can result in calcium deficiency as the source with increased availability of zinc are milk products . Thus , this research aims to develop type biscuit cookie -free dairy products and fortified with calcium. They were prepared three biscuit type cookie -free dairy formulations fortified with calcium (Formulation 01 , Brazil nuts and Raisins, Formulation, 02 , cashew nuts and sesame seed and Formulation 03 chia seed and Cocoa soluble powder). For the fortification with calcium was used precipitated calcium carbonate , after the preparation , physical and chemical characteristics were identified , in which we evaluated the pH parameters , total titratable acidity (TTA), humidity, water activity and calcium content . Subsequently, it performed the acceptance of sensory test with untrained subjects (n = 59) for evaluation of attributes: appearance, taste , aroma and texture of the cookies using a hedonic scale of nine points. Formulations F1 (raisins and Brazil nuts) and F2 (cashew nuts and sesame) were the ones that obtained the best acceptance rates for the attributes flavor, aroma, appearance and texture. In the chemical analyzes, the experimental cookies presented values within the recommended by the literature for titratable acidity, pH, humidity and water activity. Fortification of cookie-type biscuits with calcium carbonate can bring health benefits, given that the deficiency of this mineral can cause serious damage to health. This new product may be an alternative for individuals who can not obtain the necessary input through naturally occurring calcium sources of food.

Keywords: Lactose intolerance . Allergy to cow's milk protein. Fortification with calcium.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Fluxograma de elaboração dos biscoitos tipo cookie..... 32
Figura 2 Resultado do teste de aceitação para o atributo aparência..... 37
Figura 3 Resultado do teste de aceitação para o atributo sabor..... 37
Figura 4 Resultado do teste de aceitação para o atributo Aroma..... 38
Figura 5 Resultado do teste de aceitação para o atributo textura 39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Formulações dos biscoitos..... 32
Tabela 2 Características físico-químicas das formulações dos biscoitos tipo cookie..... 34
Tabela 3 Valores Médios das respostas ± desvio padrão da análise sensorial dos biscoitos tipo cookie..... 36

LISTRA DE QUADRO

Quadro 1 Tipos de fortificação..... 19

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Aa- Atividade de Água

AA- Alergias Alimentares

ATT- Acidez Total Titulavel

ABIMAPI- Associação Brasileira das Indústrias de biscoitos, Massas Alimentícias, Pães & Bolos Industrializados.

BPF- Boas Práticas de Fabricação

ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AOAC -Association of Official Analytical Chemists

APLV- Alergia à Proteína do Leite de Vaca

$CaCO_{3-}$ Carbonato de cálcio

CEP- Comitê de Ética em Pesquisa

FA- Fortificação de alimentos

FAO- Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

FIP- faculdades Integradas de Patos

IDA -Ingestão Diária Aceitável

IDR- Ingestão Diária Recomendada

IL- Intolerância à Lactose

SIMABESP- Sindicato da Indústria de Massas Alimentícias e Biscoitos no Estado de São Paulo.

SPSS- Statistical Package for the Social Sciences

TCLE- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

WHO- World Health Organization

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	**13**
2	**FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**	**16**
2.1	INTOLERÂNCIA À LACTOSE	16
2.2	ALERGIA A PROTEÍNA DO LEITE DA VACA	17
2.3	FORTIFICAÇÃO DE ALIMENTOS	18
2.3.1	**Alimentos fortificados com cálcio**	**19**
2.4	BISCOITOS	21
2.5	INGREDIENTES PARA ELABORAÇÃO DO BISCOITO TIPO COOKIE	21
2.5.1	**Aveia**	**21**
2.5.2	**Açúcar mascavo**	**22**
2.5.3	**Cacau em pó**	**23**
2.5.4	**Óleo de soja**	**23**
2.5.5	**Sementes oleaginosas**	**23**
2.5.6	**Ovo**	**24**
2.6	ANÁLISE SENSORIAL	25
3	**ARTIGO CIENTÍFICO**	**27**
	REFERÊNCIAS	**44**
	APÊNDICE	50
	ANEXOS	55

1 INTRODUÇÃO

A ingestão de nutrientes, propiciada pela alimentação, é essencial para boa saúde. Alguns alimentos podem causar reações adversas, que é a denominação empregada para reações anormais à ingestão de alimentos ou aditivos alimentares. Podendo ser classificadas em tóxicas e não tóxicas, as reações não tóxicas são aquelas que dependem de susceptibilidade individual e podem ser classificadas em: não imunomediadas (intolerância alimentar) ou imunomediadas (alergia alimentar) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO, 2013; BRASIL, 2014).

A Intolerância à Lactose (IL) compreende um conjunto de sintomas decorrentes da má absorção da lactose, um dissacarídeo encontrado exclusivamente no leite e nos produtos lácteos, constituído por uma molécula de glicose e uma de galactose. Assim, a IL é uma reação adversa não tóxica, tendo a deficiência de β-galactosidase (lactase) como fator individual de suscetibilidade (BAUERMANN; SANTOS, 2013; CUPPARI, 2014).

Por vezes, manifestações clínicas decorrentes da IL, são confundidas com a Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV), uma doença inflamatória secundária à reação imunológica contra uma ou mais proteínas do leite de vaca, que ocorre quase sempre em crianças geneticamente predispostas, afetando de forma significativa o bem-estar da criança e da família. Sua gênese está associada à introdução precoce do leite de vaca na alimentação de lactentes e desmame do leite materno precoce (BRASIL, 2012; PINTO et al., 2015).

Existe uma variação na prevalência da IL entre a população, ocorrendo em menor frequência na raça branca, quando comparada com indivíduos de cor negra, parda ou amarela. Aproximadamente 65% da população humana sofre redução na capacidade de digerir a lactose após a infância e vai apresentar sinais e sintomas ao longo da vida (HEYMAN, 2006).

Em relação à APLV, Giangrieco et al. (2012), referem que o aumento da prevalência das doenças alérgicas, estão em ascensão e afetam tanto crianças como adultos, e relatam que 25% da população mundial sofre com o problema, 1 a 2% dos adultos e 5 a 7% das crianças.

O diagnóstico da IL e da APLV deve ser realizado com cautela e responsabilidade, uma vez que o tratamento se baseia na exclusão do leite. A eliminação desse alimento sem adequada substituição pode prejudicar a qualidade nutricional da dieta, e ocasionar a deficiência de cálcio, tendo em vista que os produtos lácteos são os que possuem melhor biodisponibilidade desse mineral. Para assegurar uma melhor qualidade de vida desses

consumidores é necessário o incentivo à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação de produtos alimentícios voltados para os intolerantes e alérgicos, que supram a necessidade de nutrientes, evitando, desta forma, as deficiências de minerais como o cálcio (LIMA et al., 2014a; OLIVEIRA, 2013).

O cálcio é um mineral que desempenha diversas funções no organismo, e sua deficiência ao longo da vida afeta a saúde óssea, contribuindo para o desenvolvimento da osteoporose, doença crônica multifatorial, que tem gerado impactos econômicos significativos para o país. A diferença entre a ingestão de cálcio e as recomendações levou à comercialização de um crescente número e variedade de alimentos e bebidas enriquecidos com cálcio. A forma preferencial para alcançar uma ingestão dietética adequada de cálcio é por meio do consumo de alimentos fontes e/ou ricos desse mineral (LIMA, 2014b).

A fortificação ou enriquecimento de alimentos é um método utilizado atualmente na tentativa de reforçar o valor nutritivo dos alimentos, favorecendo a manutenção ou recuperação da saúde no sentido de prevenção às carências nutricionais. Os programas de fortificação de alimentos são indispensáveis para suprir e garantir a ingestão adequada de micronutrientes, além de ser uma medida de baixo custo e efetiva a curto, médio e longo prazo, e por apresentar baixo risco de toxicidade (MARQUES, 2012).

A comunidade científica e industrial vem investindo no desenvolvimento de novos produtos que atendam à demanda de pessoas com patologias cujo tratamento restrinja a alimentação. A indústria de massas está em processo evolutivo, desenvolvendo novos produtos, técnicas de fabricação e receitas para obtenção do diferencial competitivo, num mercado acirrado e globalizado, onde as empresas buscam meios de atender melhor às necessidades de seus consumidores (KOTLER, 2012).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de biscoitos, Massas Alimentícias, Pães & Bolos industrializados (ABIMAPI), biscoito foi o termo usado para descrever o pão cozido, duro, que se podia guardar sem estragar. São produtos muito consumidos no Brasil, onde o consumo nacional no ano de 2014 foi de 8,40 kg per capita e o do tipo cookie rendeu 0,9 bilhões de reais neste mesmo ano. Em 2015, as categorias representadas pela ABIMAPI registraram crescimento de 5,4% no faturamento em relação a 2014, atingindo R$ 35,4 bilhões, onde este aumento foi impulsionado principalmente pelos biscoitos (7,1%), com faturamentos de R$ 21 bilhões, seguidos pelos pães e bolos (3,4%), com R$ 6 bilhões (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS, MASSAS ALIMENTÍCIAS, E PÃES & BOLOS INDUSTRIALIZADOS, 2015).

A adesão e obediência à dieta isenta de lacticínios requer autodeterminação por parte das pessoas com IL e APLV, pelo motivo da restrição dietoterápica ser considerada como a principal terapia dessa patologia. A dieta isenta de produtos lácteos pode ocasionar deficiência de cálcio, já que o leite e seus derivados são a principal fonte desse mineral. Por esse motivo, é dada a necessidade de diversificar as opções dos produtos alimentícios destinados a este fim.

Em decorrência das patologias, um dos principais problemas que o consumidor com IL e APLV enfrenta, é a disponibilidade e qualidade dos alimentos sem laticínios, de custo que se enquadre na renda familiar em que os portadores das patologias se encontram. Novas fontes de alimentos sem laticínios estão sendo descobertas, e novos produtos alimentícios estão sendo desenvolvidos para atender os consumidores com IL e APLV.

O surgimento de novas fórmulas de produtos alimentícios tais como os biscoitos sem laticínios, enriquecidos com cálcio, beneficiam as pessoas portadoras dessas patologias, já que ampliam as opções de alimentos para um grupo com restrição dietoterápica. Desta forma, o desenvolvimento de novas opções de produtos alimentícios para atender os consumidores com intolerância a lactose e alergia a proteína do leite da vaca é algo essencial.

Nesse contexto o trabalho objetivou elaborar biscoitos tipo cookie isentos de laticínios e fortificados com cálcio, em concentração que permita classificar o produto final como alimento rico em cálcio; Verificar a aceitabilidade dos biscoitos tipo cookie isentos de laticínios e fortificados com cálcio e Identificar as características físico-químicas dos biscoitos elaborados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INTOLERÂNCIA À LACTOSE

A Intolerância à lactose (IL) é caraterizada pela síndrome de diarreia, flatulência, dor ou distensão abdominal, que ocorre após ingestão de lactose. Estes sintomas são desencadiados pela má absorção da lactose, que ocorre em consequência da hidrólise incompleta da lactose causada pela deficiência de lactase (β-galactosidase). A intolerância à lactose tem forte influência sobre a vida das pessoas que apresentam os sintomas, pois afeta não só a saúde, como a qualidade de vida dos mesmos (ROCHA; HUTH, 2012; USAI-SATTA et al., 2012; SUCHY et al., 2010).

O distúrbio pode se apresentar como de origem primária decorrente da ausência ou da baixa expressão gênica decodificadora da lactase, ou ainda, secundário à patologia que interfira na disponibilidade ou meio de ação da enzima. É comum a todas as populações a redução da expressão do gene da lactase a partir do segundo ano de vida, embora o fenótipo varie conforme etnia e localidade. São disponíveis diversos exames complementares para detecção da má absorção da lactose, observando-se boa sensibilidade no teste de hidrogênio expirado, com pouca aplicabilidade clínica por não haver disponibilidade adequada de capnógrafos específicos no Brasil (FERNANDES, 2014).

Na IL uma dieta isenta de lactose pode ser testada. Produtos a base de soja e com ausência de lactose são destaques no mercado atual, embora haja preocupação na biodisponibilidade de cálcio e vitaminas desses compostos.

Assim, deve-se orientar a população para observar que quantidade de leite pode ser ingerida sem sintomas. Além disso, é preciso estimular o uso de derivados de leite diariamente, principalmente iogurtes, coalhadas e queijos. Vale salientar a possibilidade de que o indivíduo não tolere nem mesmo pequenas quantidades de leite ou iogurtes. Existem enzimas lactase sob forma medicamentosa, que podem ser ingeridas, horas antes do consumo de produtos lácteos (FERNANDES; GALVÃO; COLLARES, 2014).

É recomendado que o portador de IL, após diagnóstico confirmado, procure orientação nutricional para conhecer as alternativas de produtos lácteos com teor reduzido de lactose, disponíveis no mercado e que atendam às suas necessidades, mantendo, desta forma, uma alimentação equilibrada, com os nutrientes necessários, sem prejuízos à saúde (PEREIRA et al., 2012).

2.2 ALERGIA À PROTEÍNA DO LEITE DA VACA

A maioria das pessoas pode desfrutar da imensa variedade de alimentos existentes sem qualquer consequência, no entanto, existe uma porcentagem da população que determinados alimentos causam reações adversas, podendo ser fatais. Estas reações são designadas Alergias Alimentares (AA), e ocorrem quando o sistema imunológico, erradamente, reconhece um alimento como antígeno no organismo (PINTO, 2013).

As AA são uma resposta anormal do corpo, podendo ser classificadas de acordo com o mecanismo imunológico subjacente em: IgE mediada, reações mistas e não IgE mediadas. A gravidade das reações alérgicas varia de indivíduo para indivíduo, podendo ocasionar sintomas de uma reação leve (manifestações gastrointestinais, cutâneas e sistêmicas) até uma reação anafilática grave que pode levar a óbito, desenvolvendo-se em alguns minutos ou até duas horas após a ingestão (BRASIL, 2012; EAACI, 2012; NUNES et al., 2012).

A incidência de AA aumentou muito nos últimos anos, assim como a sua gravidade, sendo cada vez mais um problema em crianças e adultos, já que o número de hospitalizações por anafilaxia aumentou para o dobro num período de apenas cinco anos. No Brasil, estudo observacional entre pediatras e gastroenterologistas revelou ser a prevalência de suspeita de Alergia à Proteína do Leite de Vaca (ALPV) entre crianças com sintomas gastroenterológicos de 5,4%, e a incidência de 2,2% (CUMMINGS et al., 2010; VIEIRA et al., 2010).

O diagnóstico de APLV é composto por vários métodos como testes cutâneos e sanguíneos para que possa ser detectada a mediação por IgE e os testes de provocação exclusão, tendo como principal referência o duplo-cego. Ocorre também uma relutância em realizar este último exame devido ao alto custo que lhe é imposto (GASPARIN; TELES; ARAÚJO, 2010).

A APLV ocorre quase sempre em crianças geneticamente predispostas, e sua gênese está associada à introdução precoce do leite de vaca na alimentação de lactentes e desmame do leite materno precoce. Dentre as proteínas do leite de vaca as de maior poder alergênico são a caseína, α-lactoalbumina, β-lactoglobulina, globulina e albumina sérica bovina (BRASIL, 2012; MORAIS et al., 2010).

Nesse contexto, a alergia alimentar, em especial a APLV, exerce grande impacto psicossocial visto que, afeta negativamente a qualidade de vida de alguns grupos da

população, bem como de seus familiares, ao considerarmos a exclusão extremamente difícil, diante da ampla distribuição do leite de vaca em produtos alimentícios e sua importância nutricional na alimentação. Além disso, pacientes que apresentaram anafilaxia relatam constante ansiedade e estresse pelo medo da ocorrência de novos episódios (YONAMINE et al., 2013).

2.3 FORTIFICAÇÃO DE ALIMENTOS

A Fortificação de Alimentos (FA) é uma ferramenta importante, sustentável e de baixo custo, permitindo que os indivíduos aumentem a ingestão de nutrientes de forma consistente e segura. A FA ainda ajuda na economia, reduzindo a desnutrição, e outras doenças decorrentes da falta de micronutrientes, o que acarreta uma ecomomia estimada em 2,65% do PIB, segundo o banco mundial (GLOBAL ALLIANCE FOR IMPROVED NUTRITION, 2016).

A estratégia da fortificação de alimentos surge para fornecer nutrientes a população, sem requerer mudanças radicais no padrão de consumo dos alimentos. A fortificação tem sido utilizada com sucesso nos países industrializados há mais de 80 anos, como meio de restaurar os micronutrientes perdidos no processamento de alimentos (JORGE; GRAÇA, 2013).

No combate às deficiências por micronutrientes, a fortificação é considerada a abordagem mais prática e a que apresenta melhor relação custo-efetividade a médio e longo prazo. A sociedade, o consumidor, a comunidade científica, os órgãos reguladores e a mídia abriram uma nova conscientização sobre a relação saúde e hábitos alimentares. Tomando por base todas as considerações dos fatores relacionados com a fortificação dos alimentos (VELOZZO; FISBERG, 2010).

Considera-se alimento fortificado/enriquecido, todo alimento ao qual for adicionado um ou mais nutrientes essenciais, contidos naturalmente ou não no alimento, com o objetivo de aumentar o seu valor nutritivo e/ou prevenir ou corrigir deficiências demonstradas em um ou mais nutrientes na alimentação da população ou em grupos específicos. Os Micronutrientes mais comumente estudados e aplicados às técnicas da fortificação de alimentos são: ferro, ácido fólico, vitamina D, cálcio, vitamina A e zinco (MARQUES et al., 2012).

A Legislação Brasileira considera como alimento enriquecido/fortificado aquele em que 100ml ou 100g do produto, pronto para consumo, forneçam no mínimo 15% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) de referência, no caso de líquidos, e 30% da IDR de referência, no caso de sólidos. Já um alimento sólido pode ser considerado fonte de vitaminas e minerais desde que 100g do produto pronto para o consumo forneçam no mínimo 15% da IDR (BRASIL, 1998).

Atualmente a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece quatro categorias de fortificação de alimentos, são elas:

Quadro 1- Tipos de fortificação

Fortificação universal ou em massa: geralmente ocorre de forma obrigatória e consiste na adição de micronutrientes a alimentos de consumo pela maioria da população. É indicada em países onde vários grupos populacionais apresentam risco elevado para deficiência de micronutrientes.
Fortificação em mercado aberto: iniciativas da indústria alimentar, com o objetivo de agregar maior valor nutricional aos seus produtos.
Fortificação focalizada ou direcionada: visa o consumo dos alimentos enriquecidos por grupos populacionais de elevado risco de deficiência e esta pode ser obrigatória ou voluntária, de acordo com a significância em termos de saúde pública.
Fortificação domiciliar comunitária: tem sido considerada e explorada em países em desenvolvimento. A composição dos suplementos pode ser programada, é de fácil aceitação pelo público-alvo, porém, apresenta ainda um custo elevado, e requer que a população seja orientada.

Fonte: WHO, 2013

2.3.1 Alimentos Fortificados com Cálcio

O cálcio é o mineral mais abundante no nosso organismo. Aproximadamente 99% se encontram nos nossos ossos e dentes e 1% está distribuído nos fluidos corporais e tecidos. O cálcio participa na sinalização celular, na transmissão de impulsos nervosos, na secreção de hormônios, contração muscular, formação e manutenção da matriz óssea, o cálcio também é cofator de várias enzimas e proteínas. As necessidades de cálcio variam nos diferentes ciclos da vida, sendo maiores durante o crescimento, na gestação/lactação e no envelhecimento (LANCHA JUNIOR; LANCHA, 2012).

A exposição a uma dieta inadequada em cálcio acarreta consequências graves a todos os grupos etários, no entanto, em longo prazo, as mulheres se tornam mais vulneráveis em decorrência da perda da função ovariana e do desequilíbrio na produção de seus

hormônios esteroides, resultando em perda progressiva de massa óssea, levando a fraturas decorrentes da osteoporose (LIMA, 2014b).

Segundo Salomão et al (2012) mulheres adultas com IL apresentam um baixo consumo de cálcio dietético quando comparadas a mulheres saudáveis, provavelmente devido ao reduzido consumo de leite e derivados motivado pelos sintomas da IL. A discrepância entre a ingestão de cálcio e as recomendações levou à comercialização de um crescente número e variedade de alimentos e bebidas enriquecidos com cálcio (LIMA, 2014b).

Considerando o importante papel do cálcio sobre a saúde óssea, bem como a sua relação com doenças crônicas não transmissíveis, é necessário cuidado especial para atingir as recomendações da ingestão desse nutriente. Os alimentos fortificados com cálcio promovem uma escolha adicional para atingir as recomendações deste mineral. Dentre os sais de cálcio utilizados na fortificação, os mais indicados são os sais orgânicos, devido a sua solubilidade, e melhor absorção pelo organismo. Quanto maior a solubilidade de um sal de cálcio maior a sua disponibilidade (CASÉ et al., 2005; PERREIRA et al., 2009).

O carbonato de cálcio $CaCO_3$ (*Calcium carbonate*) aditivo autorizado para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF), os quais têm Ingestão Diária Aceitável (IDA) não limitada estabelecida pelo Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives – JECFA (Comitê FAO/OMS de Especialistas em Aditivos Alimentares). O uso deste aditivo nos alimentos está autorizado com limite *quantum satis* (q.s.), ou seja, quantidade suficiente para obter o efeito tecnológico desejado, desde que não alterem a identidade e a genuinidade do alimento (BRASIL, 2010).

O $CaCO_3$ contém, no mínimo, 98,5% e, no máximo, 100,5% de $CaCO_3$, em relação à substância dessecada. Possui como características físicas, pó fino, microcristalino branco, inodoro e insípido, pouco solúvel em água, quando em presença de sais amoniacais ou de dióxido de carbono, praticamente insolúvel em água e etanol (BRASIL, 2011).

A Portaria SVS/MS n. 31/1998, que trata dos alimentos adicionados de nutrientes essenciais, estabelece os critérios gerais para fortificação dos alimentos com compostos de vitaminas e minerais. De acordo com esse regulamento, os minerais adicionados devem ter comprovada segurança e biodisponibilidade e estar presentes em quantidades que não impliquem em ingestão insignificante ou excessiva.

2.4 BISCOITOS

Biscoito foi o termo originalmente usado para descrever o pão cozido e duro, que podia ser conservado sem deteriorar. A origem tem duas palavras francesas: “Bis” e “Coctus”, que significam cozido duas vezes. O processo de fabricação era simples, o pão era submetido ao cozimento duplo para remover o excesso de umidade, desta forma evitava que se estragasse, em seguida deixava-o por 24 horas, em câmera seca, a fim de conservá-lo. A evolução do alimento foi um fator natural (ABIMAPI, 2015).

Biscoitos ou Bolachas são os produtos obtidos pela mistura de farinha (s), amido (s) e ou fécula (s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podendo apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos (BRASIL, 2005).

A popularidade do biscoito aumentou rapidamente, e em meados do século XVII, na Europa, teve início adição de chocolate ou chá ao biscoito, criando sabor e aroma. Desde então, para estimular as vendas, investe-se nos mais variados tipos de gostos e aromas. A evolução ocorreu de forma acelerada, o nome “biscuit” (inglês) foi abandonado e os produtos americanos foram rebatizados de “cookies” (nome de origem holandesa). Isto fez com que se criasse uma separação bem definida dos diferentes tipos e variedades de biscoitos; os cookies são os de paladar adocicados e os “saltines”, os de acentuado sabor salgado (SIMABESP, 2009).

O Brasil é um dos países que mais produz biscoitos em todo o mundo, ficando apenas atrás dos Estados Unidos. Embora não constitua um alimento básico na alimentação diária como o pão, os biscoitos são aceitos e consumidos por pessoas de qualquer idade (MOREIRA, 2013).

2.5 INGREDIENTES PARA ELABORAÇÃO DO BISCOITO TIPO COOKIE

2.5.1 Aveia

A aveia (*Avena sativa L*.**)** é um cereal utilizado na alimentação humana. Existem evidências de que a aveia tenha como centro de origem a Ásia e o Oriente Médio. Em virtude da composição química e estrutural do grão de aveia branca ser única dentre todos os cereais, tem recebido atenção quanto a sua aplicabilidade como alimento de excelência destinada ao

consumo humano. Dessa forma, a aveia branca representa uma excelente alternativa de diversificação e contribuição para a efetividade econômica do sistema produtivo (HAWERROTH et al., 2014).

A cultura da aveia tem assumido um papel cada vez mais importante como cultivo de estação fria no sistema de produção do sul do País. Atualmente a aveia é o quinto cereal mais cultivado no Brasil, constituindo o grupo das dez culturas anuais mais trabalhadas, com aproximadamente 261.845 hectares cultivados no ano de 2016, com produção total de 484.299 toneladas de grãos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016).

Frente às mudanças nos padrões alimentares, a aveia figura como uma cultura que apresenta características diferenciadas em relação aos grãos dos demais cereais. As β-glucanas presentes em grãos de aveia, são constituintes de grande valor nutricional (SILVEIRA, 2012).

A Aveia possui proteínas, ferro, vitaminas principalmente do complexo B. Sendo seu maior destaque a ampla quantidade de fibras, que possuem propriedades benéficas ao organismo. Na aveia em flocos finos estão presentes em maior proporção as fibras insolúveis, que tem função de regular o funcionamento do intestino, e proporcionar saciedade, além disso, a aveia também é rica em fibras solúveis, que contribui para redução da absorção de açúcar e do colesterol (LEMOS JÚNIOR; LEMOS, 2013; QUAKER, 2016).

2.5.2 Açúcar mascavo

Os cristais de açúcar são extraídos do xarope (substância rica em Açúcares redutores), parte adere aos cristais e o líquido remanescente, de coloração escura, conhecido como melaço. Os cristais de açúcar que tem uma camada de xarope são identificados como açúcar bruto ou açúcar mascavo. Os açúcares mascavos são extensivamente usados nos produtos assados pelo aroma distinto que propiciam ao produto (AÇÚCARES, 2012).

É um açúcar escuro, possui um sabor forte e é mais úmido que outros açúcares. É tipo de açúcar mais saudável. Extraído depois do cozimento do caldo de cana, que se transforma em melado e açúcar mascavo. Como ele não passa pelas etapas seguintes de refinamento, ele conserva as vitaminas e os minerais como cálcio, o ferro, o magnésio, o fósforo e o potássio. O grau de pureza de sacarose neste açúcar gira em torno de 90% e é muito recomendado (OLIMPIO, 2014).

2.5.3 Cacau em pó

Cacaueiro (*Theobroma cacao L.*) é o único utilizado comercialmente para a produção de chocolate. Tipicamente cultivado nos trópicos, por pequenos agricultores. Cerca de 70 % dos grãos de cacau no mundo derivam da África Ocidental, principalmente da Costa do Marfim (40%), Gana (20%), Nigéria (5%) e Camarões (5%). Os grãos de cacau já foram consumidos pelos maias e astecas e hoje são um importante componente da economia de muitos países produtores e processadores (LOPES et al., 2011).

O cacau tem em sua composição polifenóis (10% na sua forma original), uma quantidade significativa de gordura (40 a 50%), ácido oleico (33%) e os valores restantes são compostos por ácido esteárico que apesar de ser gordura saturada, ao ser metabolizado no organismo humano é convertido em ácido oleico (D'EL REI; MEDEIROS, 2011).

Os efeitos benéficos dos flavonoides contidos no cacau são atribuídos à sua habilidade de melhorar a função endotelial, através da ativação do sistema de síntese do óxido nítrico (NO), suas propriedades antioxidantes naturais, e sua habilidade de diminuir a coagulação sanguínea, inibindo a ativação e agregação das plaquetas. O uso possui efeito benéfico como agente terapêutico coadjuvante no tratamento de doenças crônicas não transmissíveis (VICENTIM; MARCELLINO, 2012).

2.5.4 Óleo de soja

O consumo da soja e seus derivados são fonte de isoflavonas e apresentam efeitos benéficos na prevenção do surgimento de doenças crônicas não transmissíveis como diabetes, hipertensão arterial e diversos tipos de câncer, além dos seus efeitos no controle dos sintomas da menopausa em mulheres (ZAKIR, 2015).

2.5.5 Sementes oleaginosas

As sementes oleaginosas possuem propriedades importantes que podem evitar o desenvolvimento de doenças, no entanto para que seus efeitos benéficos sejam notados é essencial à associação com uma alimentação equilibrada.

A semente de chia (*Salvia hispânica L.*) apresenta elevada importância por suas características nutricionais, sendo rica em proteínas, fibras, sais minerais e ácidos graxos, os

quais podem ser responsáveis pela diminuição do risco de doenças cardiovasculares (STEFANELLO et al., 2015).

A semente de chia (*Salvia hispânica L.*) é uma oleaginosa, apresenta elevada importância por suas características nutricionais, rica em ácidos graxos insaturados (ômega-3 e ômega-6), fibras, proteínas, carboidratos, sais minerais, antioxidantes e vitaminas, e devido às suas propriedades funcionais, vem sendo cada vez mais consumida pela população. Os quais podem ser responsáveis pela diminuição do risco de doenças cardiovasculares, melhora do funcionamento intestinal, entre outras (MARTINS, 2015; STEFANELLO et al., 2015).

A castanha do Brasil (*Bertholletia excelsaL.)* apresenta reconhecida predominância lipídica, possui alto valor proteico, com destaque para os aminoácidos sulfurados como a metionina e cisteína; alto teor de fibras solúveis e insolúveis, e minerais essenciais como selênio, que considerando em conjunto com a vitamina E e o magnésio, tomam-se eficazes antioxidantes (SANTOS, 2012).

O cajueiro (*Anacardium occidentale L.*) é uma cultura nativa do Brasil, da árvore pode ser obtido um conjunto de produtos, dentre os quais o principal é a castanha de caju. Desta se extrai a amêndoa da castanha de caju, utilizada como alimento humano, que apresenta sabor agradável, e trazem benefícios à saúde por serem ricos em minerais básicos, como ferro, fósforo, selênio, magnésio e zinco. É também uma fonte de antioxidantes (MORAIS., et al 2014; SILVA et al., 2013).

A semente de gergelim (*Sesamumindicum*) é uma oleaginosa, possui alto valor nutritivo. É cultivada em regiões tropicais e regiões subtropicais como Ásia, África e América do Sul. A semente é rica em proteinas, vitaminas (incluindo a niacina), minerais, acidos graxos insaturados, pricipalmente oleico (41-45%) e o linoleico (31-42%) (SILVA, 2015; ZHANG et al., 2013).

2.5.6 Ovos

São alimentos de grande versatilidade, podendo compor, em espécie ou como ingrediente para preparações. O ovo de galinha é o mais consumido no Brasil, seguido pelo ovo de codorna (DOMENE, 2014).

A clara dos ovos de galinha é composta de duas camadas, denominadas de clara fluida e clara espessa, nos ovos de galinha, as proteínas representam cerca de 13% do peso da clara, contendo 85% de água. As albuminas são a principal classe de proteína da clara, sendo

as mais estudadas a ovalbumina, a conalbumina e as frações de ambas. A clara contém ainda ovomucoide, proteína inibidora da tripsina, e a ovomucina, glicoproteína que confere consistência ao ovo. A gema do ovo contém proteínas (16%), lipídeos (30%) e menos água que a clara (30%) além de pequenas quantidades de carboidratos (1,6%), a coloração é dada pela quantidade de carotenoides, de xantofilas, e pela presença de riboflavina (DOMENE, 2014).

2.6 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial é uma importante ferramenta para o processo de avaliação de produtos. A mesma possui como objetivo o estudo das percepções, sensações e reações do consumidor em relação às características dos produtos, incluindo a aceitação ou rejeição do mesmo. Sob esta perspectiva, a análise sensorial é utilizada principalmente pela indústria de alimentos para evocar, medir, analisar e interpretar reações relacionadas às características dos produtos bem como de outros materiais, sendo estes percebidos pelos sentidos da visão, olfato, gosto, tato e audição (DUTCOSKY, 2011).

Os testes necessários devem ser aplicados conforme os critérios do produto que se deseja avaliar. As principais aplicações dos testes são a manutenção da qualidade do produto, otimização de produtos e/ou processos e desenvolvimento de novos produtos. Em certos produtos alimentícios, o efeito do tempo na liberação das características sensoriais (do aroma, gosto, textura e mesmo as sensações térmicas) tem impacto significativo na preferência do consumidor (BARBOZA; FREITAS; WASZCZYNSKYJ, 2003).

Basicamente, os métodos sensoriais são agrupados em Analíticos e Afetivos. Os métodos analíticos são utilizados em avaliações em que são necessários a seleção e/ou treinamento da equipe sensorial e em que é exigida uma avaliação objetiva, ou seja, na qual não são consideradas as preferências ou opiniões pessoais dos membros da equipe, como no caso dos testes afetivos (FERREIRA et al., 2000).

Há classificação entre os métodos afetivos: testes qualitativos e testes quantitativos. Os Testes Qualitativos são aqueles que avaliam subjetivamente as respostas de uma amostra de consumidores em relação às propriedades sensoriais de um produto, ou impacto de uma ideia, embalagem, propaganda, entre outros, ou simplesmente na investigação detalhada de seus hábitos, atitudes e expectativas em relação a um tema ou produto (FARIA; YOTSUYANAGI, 2002).

Os Testes Quantitativos são aqueles que avaliam a resposta de um grande grupo de consumidores a uma série de perguntas que visam determinar o grau de aceitabilidade global de um produto ou produtos, identificar fatores sensoriais que determinam a preferência ou medir respostas específicas à atributos sensoriais específicos de um produto. Os testes afetivos quantitativos podem são classificados de duas formas: Testes de Preferência, quando o objetivo é avaliar a preferência do consumidor quando ele compara dois ou mais produtos entre si e Testes de Aceitação, quando o objetivo do teste é avaliar o grau com que consumidores gostam ou desgostam de um produto (FARIA; YOTSUYANAGI, 2002).

De forma direta ou indireta, a Análise sensorial pode auxiliar as empresas do setor alimentar num vasto leque de atividades, entre as quais, monitorização da concorrência, desenvolvimento, melhoramento e reformulação de produtos, determinação da vida útil, controle de qualidade, aceitabilidade pelos consumidores, entre outras. Dada a importância das características sensoriais dos produtos, a análise sensorial surge como uma ferramenta crucial para o setor alimentar (SILVA; PIRES, 2015).

3 ARTIGO CIENTÍFICO

TÍTULO:

Biscoitos tipo cookie para dietas com restrição a laticínios: análise sensorial e físico-química

AUTORES:

Ramuniza Bezerra Cabral Neta, Ana Paula Loura Ribeiro e Paloma Cyntia da Silva Figueiredo Siqueira.

REVISTA:

Brazilian journal of food technology

QUALIS:

B4

ISSN

1981 - 6723

BISCOITO TIPO COOKIE PARA DIETAS COM RESTRIÇÃO A LATICÍNIOS: ANÁLISE SENSORIAL E FÍSICO-QUÍMICA

COOKIE COOKIE TYPE TO DIETS WITH RESTRICTION DAIRY ANALYSIS SENSORY AND PHYSICAL AND CHEMICAL

Ana Paula Loura Ribeiro[1], Paloma Cyntia da Silva Figueiredo Siqueira[1], Ramuniza Bezerra Cabral Neta[1]*.

1- Faculdades Integradas de Patos (FIP), Patos/PB- Brasil

***Corresponding Author**

Ramuniza Bezerra Cabral Neta, Faculdades Integradas de Patos (FIP), Nutrição, Av. Possidônio José da Costa, 1028, CEP: 58994-000, Diamante/PB-Brasil, e-mail: ramunizaa@gmail.com.

RESUMO:

A Intolerância à Lactose é caracterizada pela deficiência da enzima lactase, responsável pela degradação da lactose em monossacarídeos absorvíveis no trato gastrointestinal. Já a alergia a proteína do leite da vaca atinge o sistema imunológico, desencadeando reações contra o antígeno, que, neste caso, são as proteínas do leite de vaca, gerando sinais e sintomas após a ingestão do alimento que as contém. Em ambas as patologias, a principal terapia consiste na dieta com redução e/ou restrição do leite e seus derivados, o que pode ocasionar deficiência de cálcio já que a fonte com maior disponibilidade desse mineral são os produtos lácteos. Desta forma, essa pesquisa tem como objetivo elaborar biscoitos tipo cookie isentos de laticínios e fortificados com cálcio. Para a fortificação com cálcio foi utilizado o carbonato de cálcio precipitado, e após a elaboração, foram identificadas as características físico-químicas, nas quais foram avaliados os parâmetros de pH, acidez total titulável, umidade, atividade de água e teor de cálcio. Foi realizado o teste sensorial de aceitação, com indivíduos não treinados, de ambos os sexos e maiores de 18 anos (n=59) para avaliação dos atributos: aparência, sabor, aroma e textura, utilizando uma escala hedônica estruturada de nove pontos. As formulações F1 (Passas e castanha do Brasil) e F2 (castanha de caju e gergelim) foram as que obtiveram melhores índices de aceitação para os atributos sabor, aroma, aparência e textura. Nas análises químicas, os cookies experimentais apresentaram valores dentro do preconizado pela literatura para acidez titulável, pH, umidade e atividade de água. A fortificação de biscoitos tipo cookie, com carbonato de cálcio, pode trazer benefícios à saúde, tendo em vista que a deficiência desse mineral pode trazer graves prejuízos à saúde. Esse novo produto pode ser uma alternativa para

indivíduos que não conseguem obter o aporte necessário através de alimentos naturalmente fontes de cálcio.

Palavras-chave: Intolerância à lactose. Alergia a proteína do leite da vaca. Fortificação com cálcio.

Abstract:

Lactose Intolerance is characterized by the deficiency of the enzyme lactase, responsible for the degradation of lactose in absorbable monosaccharides, not the gastrointestinal tract. The allergy to cow's milk protein affects the immune system, triggering reactions against the antigen, which in this case are cow's milk proteins, generating signs and symptoms after ingestion of the food containing them. In both pathologies, the main therapy consists of the diet with reduction and / or restriction of the milk and its derivatives, which can cause calcium deficiency since the source with greater availability of this mineral are the dairy products. In this way, this research aims to prepare cookies free of dairy products and fortified with calcium. For calcium fortification, the precipitated calcium carbonate will be used, and after the preparation, the physicochemical characteristics were identified, in which the parameters of pH, titratable acidity, moisture, water activity and calcium content were evaluated. The sensorial acceptance test was performed with untrained individuals of both sexes and older than 18 years (n = 59) to evaluate the attributes: appearance, flavor, aroma and texture, using a structured hedonic scale of nine points. Formulations F1 (raisins and Brazil nuts) and F2 (cashew nuts and sesame) were the ones that obtained the best acceptance rates for the attributes flavor, aroma, appearance and texture. In the chemical analyzes, the experimental cookies presented values within the recommended by the literature for titratable acidity, pH, humidity and water activity. Fortification of cookie-type biscuits with calcium carbonate can bring health benefits, given that the deficiency of this mineral can cause serious damage to health. This new product may be an alternative for individuals who can not obtain the necessary input through naturally occurring calcium sources of food.

Key words: Lactose intolerance. Allergy to cow's milk protein. Fortification with calcium.

1 introdução

A ingestão de nutrientes, propiciada pela alimentação, é essencial para boa saúde. Alguns alimentos podem causar reações adversas, que é a denominação empregada para reações anormais à ingestão de alimentos ou aditivos alimentares, classificadas em tóxicas e não tóxicas. As reações não tóxicas são aquelas que

dependem de susceptibilidade individual e podem ser classificadas em: não imunomediadas (intolerância alimentar) ou imunomediadas (alergia alimentar) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO, 2013; BRASIL, 2014).

A Intolerância à Lactose (IL) compreende um conjunto de sintomas decorrentes da má absorção da lactose, um dissacarídeo encontrado exclusivamente no leite e nos produtos lácteos, constituído por uma molécula de glicose e uma de galactose (CUPPARI, 2014). Por vezes, manifestações clínicas decorrentes da IL são confundidas com a Alergia à Proteína do Leite de Vaca (APLV), uma doença inflamatória secundária à reação imunológica contra uma ou mais proteínas do leite de vaca, que ocorre quase sempre em crianças geneticamente predispostas, afetando o bem-estar da criança e da família (BRASIL, 2012, PINTO et al., 2015).

Existe uma variação na prevalência da IL entre a população, ocorrendo em menor frequência na raça branca, quando comparada com indivíduos de cor negra, parda ou amarela. Aproximadamente 65% da população humana sofre redução na capacidade de digerir a lactose após a infância e vai apresentar sinais e sintomas ao longo da vida (HEYMAN, 2006). Em relação à APLV, Giangrieco et al. (2012), referem que o aumento da prevalência das doenças alérgicas, estão em ascensão e afetam tanto crianças como adultos, e relatam que 25% da população mundial sofre com o problema, 1 a 2% dos adultos e 5 a 7% das crianças.

O diagnóstico da IL e da APLV deve ser realizado com cautela e responsabilidade, uma vez que o tratamento se baseia na exclusão do leite. A eliminação desse alimento sem adequada substituição pode prejudicar a qualidade nutricional da dieta, e ocasionar a deficiência de cálcio, tendo em vista que os produtos lácteos são os que possuem melhor biodisponibilidade desse mineral. Para assegurar uma melhor qualidade de vida desses consumidores é necessário o incentivo à pesquisa, ao desenvolvimento e à inovação de produtos alimentícios voltados para os intolerantes e alérgicos, que supram a necessidade de nutrientes, evitando, desta forma, as deficiências de minerais como o cálcio (LIMA et al., 2014a; OLIVEIRA, 2013).

O cálcio é um mineral que desempenha diversas funções no organismo, e sua deficiência ao longo da vida afeta a saúde óssea, contribuindo para o desenvolvimento da osteoporose, doença crônica multifatorial, que tem gerado

impactos econômicos significativos para o país. A diferença entre a ingestão de cálcio e as recomendações levou à comercialização de um crescente número e variedade de alimentos e bebidas enriquecidos com cálcio. A forma preferencial para alcançar uma ingestão dietética adequada de cálcio é por meio do consumo de alimentos fontes e/ou ricos desse mineral (LIMA, 2014b).

A fortificação de alimentos é um método utilizado atualmente na tentativa de reforçar o valor nutritivo dos alimentos, favorecendo a manutenção ou recuperação da saúde no sentido de prevenção às carências nutricionais. Os programas de fortificação de alimentos são indispensáveis para suprir e garantir a ingestão adequada de micronutrientes, além de ser uma medida de baixo custo e efetiva a curto, médio e longo prazo, e por apresentar baixo risco de toxicidade (MARQUES, 2012).

Em decorrência das patologias, um dos principais problemas que o consumidor com IL e APLV enfrenta, é a disponibilidade e qualidade dos alimentos sem laticínios, de custo que se enquadre na renda familiar em que os portadores das patologias se encontram. Novas fontes de alimentos sem laticínios estão sendo descobertas, e novos produtos alimentícios estão sendo desenvolvidos para atender os consumidores com IL e APLV.

Nesse contexto, o trabalho objetivou elaborar biscoitos tipo cookie isentos de laticínios e fortificados com cálcio, verificar a aceitabilidade e identificar as características físico-químicas dos biscoitos elaborados.

2 Material e Métodos

Para a fortificação dos biscoitos, foi utilizado carbonato de cálcio (99,07 % de pureza) fornecido pela empresa Quimvale Química Industrial Vale do Paraíba Ltda. (Rio de Janeiro, RJ, Brasil). Os demais ingredientes (aveia em flocos finos, açúcar mascavo, castanha do Brasil, castanha de caju, cacau em pó solúvel, essência de baunilha, fermento biológico, farinha de trigo, sal, semente de gergelim, sementes de chia, óleo de soja, ovos e uvas passas) foram obtidos em comércio local.

Conforme fluxograma abaixo, parte dos ingredientes (aveia em flocos finos, açúcar mascavo, farinha de trigo, fermento químico, ovo, óleo de soja e sal) foi misturada e depois de homogeneizada a massa foi separada e pesada em três

porções iguais, onde em cada porção foram acrescentados os demais ingredientes que caracterizaram cada formulação, como descrito na Tabela 1. As castanhas do Brasil e de caju foram trituradas. O carbonato de cálcio ($CaCO_3$) foi adicionado à formulação, na porcentagem de 1g de $CaCO_3$ para cada 100 g de aveia em flocos finos.

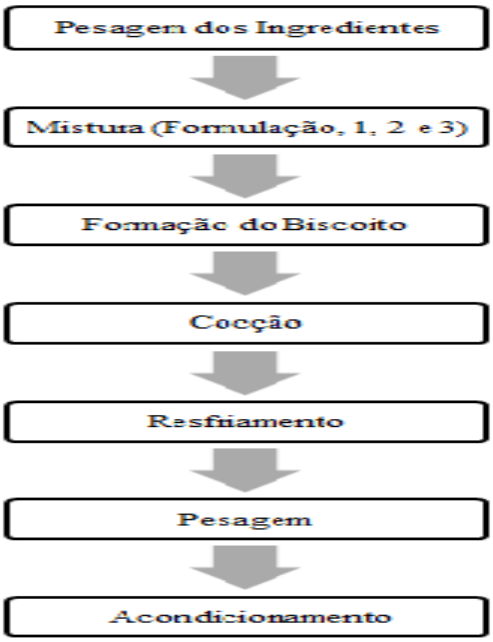
Tabela 1 - Formulações dos biscoitos tipo cookie.

Formulação 01	Castanha do Brasil e Uvas passas
Formulação 02	Castanha de caju e Semente de gergelim
Formulação 03	Semente de chia e Cacau em pó solúvel

Fonte: pesquisa direta, 2016.

A massa foi modulada em formato circular com aproximadamente 20g, em seguida foram distribuídas em assadeiras retangulares e levada ao forno à temperatura de 170º C, por 35 minutos. Após assados, os biscoitos foram deixados para resfriar em temperatura ambiente em torno de 26º C durante 30 minutos, e após o resfriamento foram pesados, acondicionados e identificados para a realização das análises físico-químicas e sensorial.

Figura 1- Fluxograma do processamento dos biscoitos tipo cookie isentos de laticínios.



Fonte: Pesquisa direta, 2016.

Caracterização físico-química dos biscoitos tipo cookie

A determinação de pH, foi realizada em pHmetro previamente calibrado, Acidez total titulável (ATT) e Umidade segundo os métodos de Adolfo Lutz (2008). A atividade de água (Aa) dos biscoitos foi determinada em equipamento AQUALAB (Series 3, Decagon, USA) (LABUZA et al., 1976). O teor de cálcio foi quantificado em espectrofotômetro de absorção atômica por chama (AAS 220 F, Varian Spectr, Ontário, Canadá), de acordo com os métodos da AOAC (2006). Todos os parâmetros foram analisados em triplicatas.

Análise sensorial

Esta pesquisa teve seu projeto avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos – FIP (Parecer nº 1.704.088).

Foi realizado teste de aceitação dos biscoitos recém-processados após o resfriamento (no mesmo dia da elaboração), utilizando uma escala hedônica estruturada de nove pontos (9 - “gostei extremamente” a 1 - “desgostei extremamente”) na qual foram avaliados os atributos aparência, sabor, aroma e textura. Água mineral em temperatura ambiente foi fornecida para ser ingerida entre as amostras para limpeza do palato.

Os 59 provadores não treinados compostos de voluntários, adultos de ambos os sexos, maiores de 18 anos, alunos e funcionários das Faculdades Integradas de Patos – FIP relataram não possuir alergia ao ovo, intolerância ao glúten e doença celíaca.

Os provadores registraram as suas notas de aceitação referentes a cada formulação avaliada em um formulário que foi entregue no momento da avaliação sensorial. Na ocasião, também assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, podendo desistir da pesquisa, seguindo os critérios do TCLE, conforme exigência do Conselho Nacional de Saúde (CNS) na sua Resolução de número 466/2012, confirmando que foram esclarecidos pelo pesquisador, quanto aos objetivos da pesquisa, bem como riscos e benefícios.

Análise Estatística

Os dados obtidos na caracterização físico-química e no teste sensorial foram analisados no programa Statistical Package for Social Science (SPSS), versão 22. Os resultados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), seguida pela frequência.

3 Resultados e Discussão

Caracterização físico-química do biscoito tipo cookie

Os valores médios e os desvios padrão obtidos das análises de pH, acidez titulavél (ATT), umidade, atividade de água e teor de cálcio, realizados nas três formulações dos biscoitos tipo cookie estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2- Características físico-químicas das formulações dos biscoitos tipo cookie.

Parâmetro	**Média e Desvio Padrão**		
	Formulação 01	**Formulação 02**	**Formulação 03**
pH	6,11 ± 0,047	6,65 ± 0,11	6,81 ±0,05
Acidez titulavél (ATT) (%)	0,24 ± 0,0	0,12 ± 0,0	0,10 ±0,13
Umidade (%)	7, 21 ± 0,29	3,82 ± 0,6	6,09 ± 0,73
Atividade de água	0,37 ± 0,00	0,37 ± 0,00	0,46 ± 0,00
Cálcio (Ca) g/100g	357mg	457mg	503mg

Fonte: pesquisa direta, 2016.

A legislação brasileira exige que produtos alimentícios fortificados, na forma sólida, consigam fornecer no mínimo 30% da Ingestão Diária Recomendada (IDR), ou seja, o produto final deve ter pelo menos 300 mg de cálcio em cada 100 g de cookies (BRASIL, 1998) . No presente estudo, os biscoitos tipo cookie, podem ser considerados produtos fortificados com cálcio, uma vez que uma porção de 200g do biscoito da formulação 01 que obteve menor teor de cálcio foi capaz de oferecer 714mg desse mineral, suprindo 71,4% da IDR de cálcio para adultos.

Para pessoas com Intolerância à Lactose (IL) ou Alergia à Proteína do Leite da Vaca (APLV) atingirem a recomendação diária de cálcio segundo a RDI, devem ser consumidos em média 10 biscoitos de 20g fortificados com carbonato de cálcio ao longo do dia. Alves et al. (2014) na elaboração de biscoito de araruta enriquecido com cálcio para crianças em hemodiálise, utilizando carbonato de cálcio, encontrou concentração de cálcio nos biscoitos de 0,5g. Lima e Cardoso (2012) ao desenvolver bebidas de soja e acerola enriquecidas com sais de cálcio, encontrou resultado de 380mg de cálcio, em 200 ml do produto.

Os biscoitos tipo cookie elaborados com aveia em flocos finos, apresentaram umidade entre 3,82 e 7,21%, a variação pode ter ocorrido pelo fato da presença da uva passa na formulação 01 e da semente de chia na formulação 03. Os valores encontrados estão dentro dos teores de umidade especificados pela legislação brasileira, que preconiza um valor inferior a 14% (ANVISA, 1978). Serbai et al. (2015) na elaboração de um biscoito semelhante, com adição de farinha da entrecasca da melancia, encontraram teor de umidade superior a este estudo com 13,97%. Costa et al. (2014), na elaboração e caracterização de *cookie* com adição de diferentes concentrações de farinha do mesocarpo do fruto do Marizeiro (*Geoffroea spinosa*), encontraram valores de umidade de 9,26% para o cookie padrão F1; 14,5% para a formulação F2 e 15,23% para a F3.

Em relação ao pH, as formulações não se diferenciaram entre si estatisticamente, apresentando valores entre 6,11 e 6,81. Rodrigues, Caliari e Asquieri (2011) na caracterização e análise sensorial de biscoitos de polvilho elaborados com diferentes níveis de farelo de mandioca, obteve valores de pH entre 6,39 e 6,44. Valores semelhantes ao presente estudo. Dias et al. (2016) na caracterização físico-química de cookie de farinha de aveia, encontraram valores de pH entre 7,6 e 7,8. Segundo Costa et al (2014) quanto maior o teor de acidez, melhor a qualidade, incluindo resistência ao desenvolvimento de microrganismos patogênicos durante o armazenamento.

Os valores obtidos na determinação da acidez total titulável (ATT), variaram de 0,10 a 0,24%. Enquanto que Lima et al. (2014b) ao desenvolverem pães fortificados com cálcio encontraram valores de 0,60 a 4,60 mL (0,1 mol / L). Aquino et al. (2010) ao elaborarem biscoitos tipo cookies com farinha de resíduos de acerola, encontraram teores para ATT em ácido cítrico, entre 0,50 e 0,52. Já Costa

et al. (2014), encontraram valores de acidez 6,0 para formulação F1; 4,15 para a F2 e 4,25 para F3, resultados superiores ao estudo realizado.

A análise da atividade de água variou entre 0,37 a 0,46. Silva et al. (2015) ao desenvolver biscoitos enriquecidos com farinha de semente de abóbora como fonte de fibra alimentar, encontraram um valor de 0,69. Fontes et al. (2014) no desenvolvimento de biscoitos com farinha de maçã e aveia, encontrou um valor de atividade de água na farinha de maçã que correspondeu a 0,35% . Quanto menor a atividade de água, menor o risco de proliferação de microrganismos, aumentando, desta forma o tempo de prateleira.

4.2 Aceitabilidade e análise sensorial

A Tabela 3 apresenta as médias e o desvio padrão de aceitação sensorial dos biscoitos tipo cookie isentos de laticínios e fortificados com cálcio, referentes aos atributos aparência, sabor, aroma e textura.

Tabela 3– Valores Médios das respostas ± desvio padrão da análise sensorial dos biscoitos tipo cookie.

Parâmetro	**Média e Desvio Padrão**		
	Formulação 01	**Formulação 02**	**Formulação 03**
Aparência	7,64 ±1,50	8,07 ± 1,17	7,31±1,64
Sabor	7,80 ±1,52	7,51 ±1,72	6,39 ± 2,06
Aroma	7,24 ±1,48	7,46 ± 1,52	6,78 ± 1,73
Textura	7,61 ±1,26	7,17 ± 1,59	6,83 ± 1,81

Fonte: pesquisa direta, 2016.

Foram avaliadas três formulações, contendo massa base igual, e caraterizadas por diferentes ingredientes. Verificam-se nas figuras 2, 3, 4 e 5 os resultados do teste de aceitação, com relação à aparência, sabor, aroma e textura, respectivamente, dos biscoitos tipos cookie isentos de lacticínios.

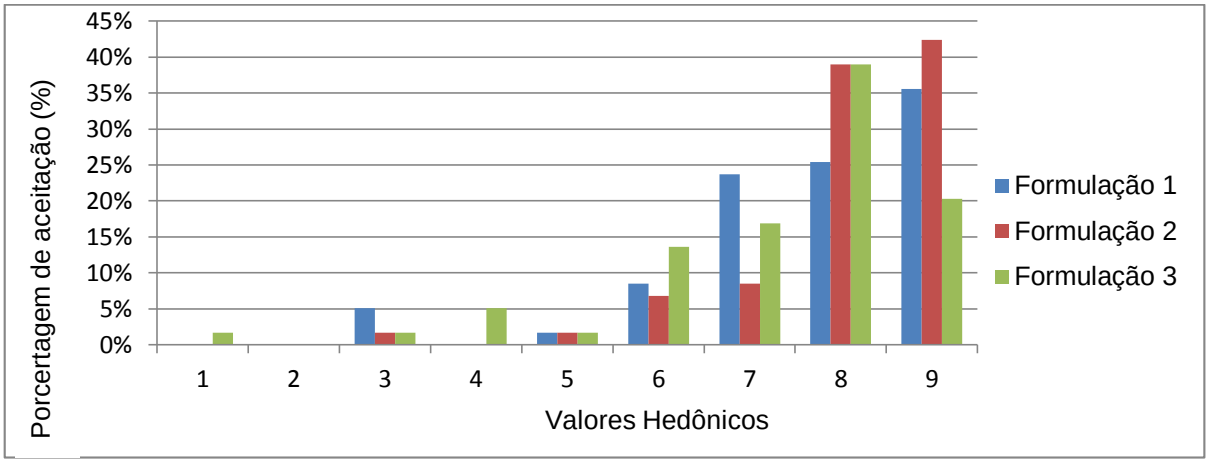


Figura 2- Resultado do teste de aceitação para o atributo aparência
Fonte: pesquisa direta, 2016.

Observando a Figura acima, que dispõe o histograma dos resultados em relação à porcentagem de aceitação referentes aos valores hedônicos, do atributo aparência para as três formulações, pode-se verificar que o maior percentual de aceitação foi o da formulação 2, obtendo, um percentual de 42,4% para o escore 9 (gostei extremamente). A formulação 2 e 3, apresentaram 39,0% de aceitação para o escore 8 (gostei muito).

Santana (2014) elaborou no seu estudo, biscoitos com farinha de inhame para celíacos e verificou que a aceitação dos provadores pela aparência foi de 87,9%. Silva et al. (2015) , ao desenvolver biscoitos enriquecidos com farinha de semente de abóbora como fonte de fibra alimentar, com cinco diferentes formulações, variando a proporção de farinha de trigo e da farinha de semente de abóbora encontraram valores entre 7,35 e 6,00.

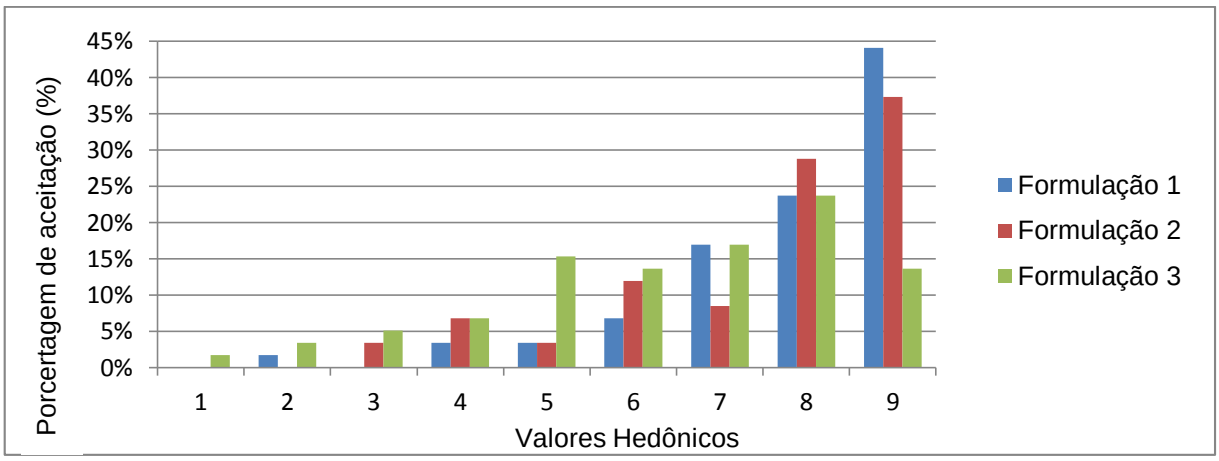


Figura 3- Resultado do teste de aceitação para o atributo sabor
Fonte: pesquisa direta, 2016.

A figura 3 dispõe o histograma dos resultados em relação à porcentagem de aceitação referentes aos valores hedônicos, atribuídos ao sabor para as três formulações, pode-se verificar que a formulação 1 obteve maior índice de aceitabilidade, apresentando percentual de 44,1% para o escore 9 (gostei extremamente). A formulação 2 obteve índice de aceitabilidade com percentual de 37,3 e 28,8%, para os escore 9 (gostei extremamente) e 8 (gostei muito), respectivamente.

Sousa et al. (2012) ao analisar sensorialmente biscoitos de limão, encontraram resultados atribuídos ao sabor de 17% e 28% respectivamente. Santos et al. (2015) no seu estudo de análise sensorial de um biscoito funcional a base de cacau e aveia, o sabor foi considerado como "gostei moderadamente" por aproximadamente 42% dos provadores, para 26% dos provadores o biscoito foi considerado como "gostei muito". Em contrapartida 80% dos provadores relataram que "nem gostei nem desgostei" e 50% "desgostei moderadamente".

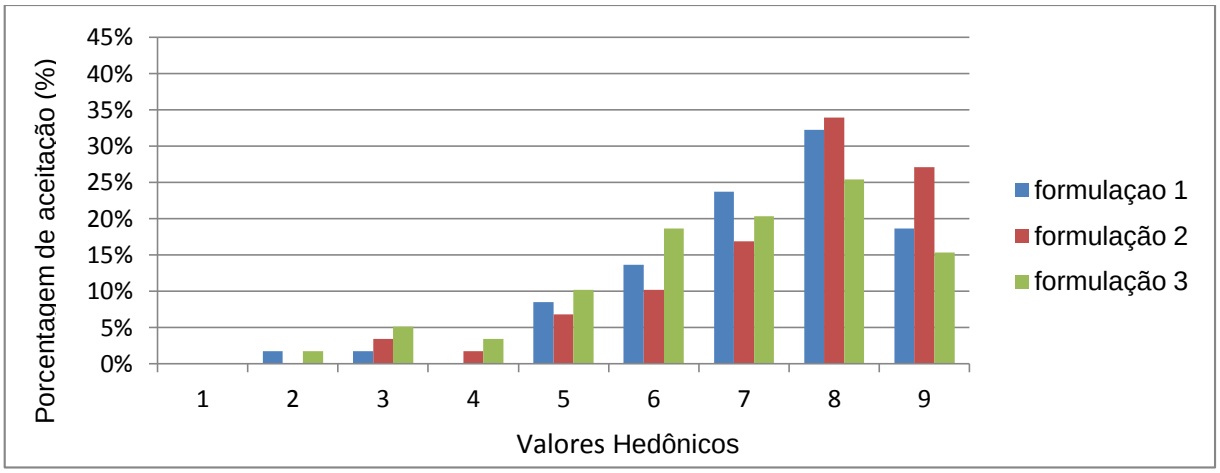


Figura 4- Resultado do teste de aceitação para o atributo aroma
Fonte: pesquisa direta, 2016.

O gráfico 4 dispõe o histograma dos resultados em relação à porcentagem de aceitação referentes aos valores hedônicos atribuídos ao aroma para as três formulações. Pode-se verificar que a formulação 2 obteve maior percentual de aceitabilidade , apresentando percentual de 27,1% e 33,9%, para o escore 9 (gostei extremamente) e 8 (gostei muito), respectivamente. As formulações 1 e 3 obtiveram percentual de 18,6% e 15,3 % para o escore 9 (gostei extremamente).

Novello et al (2012), em analise sensorial de biscoito wafer tipo tradicional, light e diet ,sabor chocolate encontraram médias de aceitação em relação ao aroma,

de 5,57 a 6,77. Valores inferiores aos encontrado neste estudo. Lima e Cardoso (2012) no seu estudo encontrou média de notas para a propriedade aroma que variaram de 4,54 a 5,58.

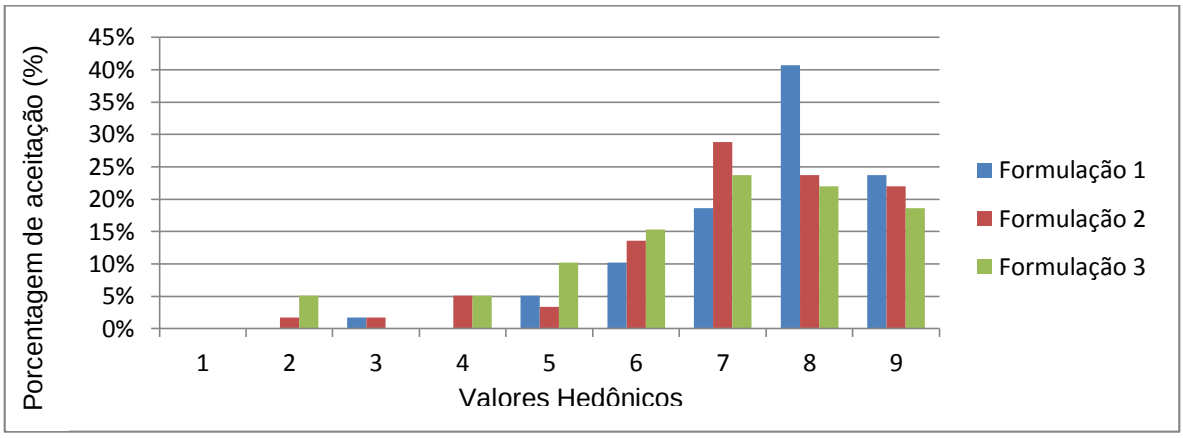


Figura 5- Resultado do teste de aceitação para o atributo textura.

Fonte: pesquisa direta, 2016.

A figura 5 dispõe o histograma dos resultados em relação à porcentagem de aceitação referentes aos valores hedônicos atribuídos a textura para as três formulações, pode-se verificar que o maior percentual de aceitação foi na formulação 1, obtendo um percentual de 40,7% , para o escore 8 (gostei muito) . As formulações 2 e 3 apresentaram percentual de 28,8 e 23,7%, repectivamente para o escore 7 (gostei moderadamente).

Santos et al. (2015) no seu estudo encontraram boa aceitação em relação a textura, das 38 pessoas que participaram da análise, 80% relataram uma boa aceitação do produto em relação a sua textura.

Santana et al. (2014) no seu estudo para o atributo textura, encontrou notas que variaram de 8 (gostei muito) e 6 (gostei ligeiramente) para o biscoito Padrão, e 8 (gostei muito) e 3 (desgostei moderadamente) para a amostra, resultando em média de 6,47 e 5,64 respectivamente.

4- Conclusões

Pôde-se concluir com base nos objetivos propostos, que os resultados apresentados foram satisfatórios. O objetivo do presente trabalho foi atingido, tendo sido elaborado os biscoitos tipo cookie isentos de lacticínios e fortificados com cálcio.

As formulações F1 (Passas e castanha do Brasil) e F2 (castanha de caju e gergelim) foram as que obtiveram melhores índices de aceitação para os atributos sabor, aroma, aparência e textura. E a formulação F3 foi a que obteve maior teor de cálcio.

Nas análises químicas, os cookies experimentais apresentaram valores dentro do preconizado pela literatura para acidez titulável, pH, umidade, atividade de água e teor de cálcio.

A fortificação de biscoitos tipo cookie, com carbonato de cálcio, pode trazer benefícios à saúde, tendo em vista que a deficiência desse mineral pode causar graves prejuízos à saúde. Esse novo produto pode ser uma alternativa para indivíduos que não conseguem obter o aporte necessário através de alimentos naturalmente fontes de cálcio.

No entanto, outros estudos são necessários para avaliar a eficiência do carbonato de cálcio na suplementação na forma de alimentos fortificados.

Referências

ALVES, A et al. Elaboração de biscoito de araruta enriquecido com cálcio. **Cadernos da Escola de Saúde.** Curitiba, v. 8, n. 83, p.144-156, set. 2014.

AQUINO, A. M. S.; Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola. Revista Instituto Adolfo Lutz, São Paulo-SP, v.18, n. 03 p.150, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO. ASBRAN. 2013. Disponível em: <http://abran.org.br/para-profissionais/consenso-brasileiro-sobre-alergia-alimentar/> Acesso em: 16 abr. 2014.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. AOAC. Official methods of analysis of Association of Official Analytical Chemists, 18th ed. Gaithersburg: AOAC International, 2006.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Portaria n° 31 de 13 de janeiro de 1998**. Regulamento Técnico Referente a Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1998. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/PORTARIA_29_1998.pdf/49240642-4002-48f4-8213-a1b74aa4bd32>. Acesso em: 16 abr. 2016.

BRASIL. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 4. ed. Instituto Adolfo Lutz. Brasília: **Ministério da Saúde**, 1018p. 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. **Guia Alimentar Para A População Brasileira.** Brasília, DF, v. 2, n. 156, p. 15-30. 2014.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretária de vigilância Sanitária. Aprova normas técnicas especiais do estado de São Paulo, relativa a alimentos e bebidas.

Resolução da comissão nacional de Normas e Padrões para Alimentos-CNNPA n.12, D.O.U. de 24 de julho de 1978. Seção 1, pt. 1.

COSTA, D. et al. Elaboração e Caracterização de cookie com adição de farinha do mesocarpo do fruto do Marizeiro (Geoffroea spinosa). **Revista Verde,** Pombal-PB, v. 9, n. 5, p.36-39, dez. 2014.

CUPPARI, L. **Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar:** Nutrição Clínica No Adulto. 3. ed. São Paulo: Manole, 2014.

DIAS, B. F.; SANTANA, G. S.; PINTO, E. G.; OLIVEIRA, C. F. D. Caracterização fisíco-química e análise microbiológica de cookie de farinha de aveia. Revista de Agricultura Neotropical, Cassilândia-MS, v. 3, n. 3, p. 10–14, jul./set. 2016

FONTES, V. S. et al. Desenvolvimento de biscoitos enriquecidos com farinha de maçã e aveia. **Hu Revista,** Juiz de Fora, v. 40, n. 3, p.231-238, 2014.

GIANGRIECO, I. et al. **Allergens in allergy diagnosis**: a glimpse at emerging new oncepts and methodologies. 2012.

HEYMAN, S.R. Lactose intolerance in infants, children, and adolescents. **Pediatrics**. 2006;118(3):1279-86.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolf Lutz**. 4º Ed. São Paulo: IAL, 2008. p. 104.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolf Lutz**. 4º Ed. São Paulo: IAL, 2008.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolf Lutz**. 4º Ed. São Paulo: IAL, 2008. p.98.

LABUZA, T. P. et al. Water activity determination: a collaborative study of different methods. **Journal of Food Science**, v.41, p. 910-912, 1976.

LIMA, A.S. **Fortificação de pão de forma com cálcio e avaliação do consumo alimentar deste nutriente em mulheres adultas.** 2014. 135 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de alimentos) - Curso de Nutrição, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

LIMA, A.S. **Fortificação de pão de forma com cálcio e avaliação do consumo alimentar deste nutriente em mulheres adultas.** 2014. 135 f. Tese (Doutorado) - Curso de Nutrição, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014b.
LIMA, C. A. et al. Assistência de enfermagem à criança com hepatite a e intolerância à lactose na perspectiva da integralidade. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde,** Brasilia, v. 05, n. 03, p.1997-2008, 2014a.

LIMA, E. C. S.; CARDOSO, M. H. Bebida de soja (glycine max) e acerola (malpighia punicifolia) enriquecida com cálcio. **Alimentos e Nutrição,** Araraquara, v. 23, n. 04, p.549-553, dez. 2012.

MARQUES, M.F. et al. Fortificação de alimentos: uma alternativa para suprir as necessidades de micronutrientes no mundo contemporâneo. **Hu Revista.** Belo Horizonte, v. 38, n. 1, p.79-86, mar. 2012.

Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html>. Acesso em: 07 abr. 2016.

NOVELLO, D. et al. Perfil sensorial e teste de consumidor de biscoito wafer tipo tradicional, light e diet sabor chocolate. **Ambiência,** Guarapuava-PR, v. 8, n. 2, p.245-258, jul. 2012.

OLIVEIRA, V.C.D. **Alergia à proteína do leite de vaca e intolerância à lactose:** Abordagem nutricional e percepções dos profissionais da área de saúde**.** 2013. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

PINTO, L. P. S. at al. O uso de probióticos para o tratamento do quadro de Intolerância à Lactose. **Revista Ciência & Inovação.** Americana, v. 02, n. 01, p.56-65, 2015.

RODRIGUES, J. P. M; CALIARI, M; ASQUIERI, E. Caracterização e análise sensorial de biscoitos de polvilho elaborados com diferentes níveis de farelo de mandioca. **Ciência Rural,** Santa Maria, v. 12, n. 41, p.2196-2202, dez. 2011.

SANTANA, J. S. **Elaboração de biscoitos com farinha de inhame: uma alternativa para celíacos.** 61 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2014.

SANTOS, Ariane Teixeira dos et al. Análise sensorial de um biscoito funcional a base de cacau e aveia. **Revista Intertox-ecoadvisor de Toxicologia Risco Ambiental e Sociedade,** Fortaleza-ce, v. 8, n. 3, p.79-89, out. 2015.

SERBAI, D. et al. Adição de farinha de entrecasca de melancia em “cookies”: análise físico-química e sensorial entre crianças. **Revista Uniabeu,** Belford Roxo, v. 18, n. 8, p.223-237, mar. 2015.

SILVA, J. B et al. Biscoitos enriquecidos com farinha de semente de abóbora como fonte de fibra alimentar. **Revista Destaques Acadêmicos,** v. 4, n. 7, p.174-184, out. 2015.

SOUSA, L. A. et al. **ANÁLISE SENSORIAL DE BISCOITO DE LIMÃO.** 2012. Disponível em: <http://www.xxcbed.ufc.br/arqs/gt6/gt6_11.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2016

REFERÊNCIAS

ABIMAPI, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE BISCOITOS, MASSAS ALIMENTÍCIAS, E PÃES & BOLOS INDUSTRIALIZADOS. **Estatísticas.** 2015. Disponível em: <http://www.abimapi.com.br/estatistica-biscoito.php>. Acesso em: 21 abr. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO. ASBRAN. 2013. Disponível em: <http://abran.org.br/para-profissionais/consenso-brasileiro-sobre-alergia-alimentar/>. Acesso em: 16 abr. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOPATOLOGIA, E SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. **Guia prático de diagnóstico e tratamento da Alergia às Proteínas do Leite de Vaca mediada pela imunoglobulina E.** Brasília, DF, 2012. Disponível em: <http://asbai.org.br/revistas/vol356/Guia-35-6.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2016.

AÇÚCARES E XAROPES EM BISCOITOS E BOLACHAS. 2012. Disponível em: <http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/83.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2016.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. AOAC. **Official methods of analysis of Association of Official Analytical Chemists**, 18th ed. Gaithersburg: AOAC International, 2006.

BARBOZA, L.M.V.; FREITAS, R.J.S.; WASZCZYNSKYJ, N. Desenvolvimento de Produtos e Analise sensorial. **BRASIL ALIMENTOS** - nº 18 - Janeiro/Fevereiro de 2003.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Portaria n° 31 de 13 de janeiro de 1998**. Regulamento Técnico Referente a Alimentos Adicionados de Nutrientes Essenciais. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 1998. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/PORTARIA_29_1998.pdf/49240642-4002-48f4-8213-a1b74aa4bd32>. Acesso em: 16 abr. 2016.

_____. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 4. ed. Instituto Adolfo Lutz. Brasília: Ministério da Saúde, 1018p. 2005.

_____. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005.** Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Brasília, DF, 2005. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC_263_2005.pdf/e9aa3580-f130-4eb5-91cb-8b8818bcf6b2> Acesso em: 17 abr. 2016.

_____. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n. 45, de 03 de novembro de 2010.** Dispõe Sobre Aditivos Alimentares Autorizados para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2010. Disponível em: <

http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388779/Resolu%25C3%25A7%25C3%25A3o%2Bda%2BDiretoria%2BColegiada%2B%2BRDC%2Bn%2B%2B45%2Bde%2B03%2Bde%2Bnovembro%2Bde%2B2010.pdf/c87cda6e-ba1a-4313-bb41-efaf50135eb0>. Acesso em: 17 abr. 2016.

_____. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. 29 Carbonato de Cálcio. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF. 2011.

_____.Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html>. Acesso em: 07 abr. 2016.

_____.Ministério da Saúde. Secretária de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. **Guia Alimentar Para a População Brasileira.** Brasília, DF, v. 2, n. 156, p. 15-30. 2014.

BAUERMANN, A.; SANTOS, Z.A. Conhecimento sobre intolerância à lactose entre nutricionistas. **Scientia Medica.** Porto Alegre, v. 23, n. 1, p.22-27, 06 fev. 2013.

CASÉ, F. et al. Produção de "leite" de soja enriquecido com cálcio. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.25, n.1, p. 86-91, 2005.

CUPPARI, L. **Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar:** Nutrição Clínica No Adulto. 3. ed. São Paulo: Manole, 2014.

CUMMINGS AJ, et al. The psychosocial impact of food allergy and food hypersensitivity in children, adolescents and
their families: a review**. Allergy** 2010; 65: 933–945. Disponível em:< http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1398-9995.2010.02342.x/pdf**>.** Acesso em: 07 abr. 2016.

D'EL REI, J. ; MEDEIROS, F. Chocolate e os benefícios cardiovasculares. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ,** Rio de Janeiro, p.54-59, 2011.

DOMENE, S. M. A. **Técnica e dietética:** teoria e aplicação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

DUTCOSKY, S. **Análise Sensorial de Alimentos**. 3. ed. Curitiba: Champagnat, 2011.

EAACI. **Food Allergy and Anaphylaxis Public Declaration**. European Academy of Allergy and Clinical Immunology. 2012.

FARIA, E.V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de análise sensorial**. Campinas: ITAL, 2002.

FERNANDES, C. E. R **Intolerância à lactose.** 2014. 23 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina, Residência Médica do Hspm-sp, São Paulo, 2014. Cap. 2014.

FERNANDES, M. I. M; GALVÃO L. C.; COLLARES E.F. Má digestão e má absorção de carboidratos na infância. In Júnior DC, Burns DAR, Lopez FA. **Tratado de Pediatria:**

Sociedade Brasileira de Pediatria, 3ª ed. Manole: Barueri, SP, 2014, pp 1101-1110.

FERREIRA, V. L. P. et al. **Análise sensorial**: teste discriminativos e afetivos. Campinas: SBCTA, 2000.

GLOBAL ALLIANCE FOR IMPROVED NUTRITION, 2016 disponível em <http://www.gainhealth.org/programs/initiatives/#central-asia-regional-fortification-portal>. acesso em: 12. abr. 2016.

GASPARIN, F.S.R.; TELES; J.M.; ARAÚJO, S.C. Alergia à proteína do leite de vaca versus intolerância à lactose: as diferenças e semelhanças. **Saúde e Pesquisa.** Maringá, v. 3, n. 1, p.107-114, abr. 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIANGRIECO, I. et al. **Allergens in allergy diagnosis**: a glimpse at emerging new oncepts and methodologies. 2012.

HAWERROTH, M.C. et al. **Importância e Dinâmica de Caracteres na Aveia Produtora de Grãos.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2014. 56 p. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/115981/1/documento376-web.pdf>. Acesso em: 25 abr. 2016.

HEYMAN, S. R. Lactose intolerance in infants, children, and adolescents. **Pediatrics**. 2006;118(3):1279-86.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**.2016 Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201604_2.shtm> Acesso em: 10 abr. 2016.

JORGE, R.; GRAÇA, P. **Fortificação de alimentos.** Rio de Janeiro: World Nutrition Rio, 2013.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de Marketing**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

LANCHA JUNIOR, A. H.; LANCHA, L. O. P. **Nutrição e metabolismo:** aplicados à atividade motora. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 236 p. 2012.

LABUZA, T. P. et al. Water activity determination: a collaborative study of different methods. **Journal of Food Science**, v.41, p. 910-912, 1976.

LIMA, C. A. et al. Assistência de enfermagem à criança com hepatite a e intolerância à lactose na perspectiva da integralidade. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde,** Brasilia, v. 05, n. 03, p.1997-2008, 2014a.

LIMA, A.S. **Fortificação de pão de forma com cálcio e avaliação do consumo alimentar deste nutriente em mulheres adultas.** 2014. 135 f. Tese (Doutorado em Tecnologia de alimentos) - Curso de Nutrição, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014b.

LEMOS JÚNIOR, H. P; LEMOS, A. L. A. Aveia. **Diagn Tratamento.** São Paulo, v. 4, n. 18, p.156-146, 08 out. 2013.

LOPES, U. V. et al. Cacao breeding in Bahia, Brazil: strategies and results. ***Crop Breeding*** **and Applied Biotechnology,** Viçosa, v. 11, n. , p.73-81, jun. 2011.

MARQUES, M.F. et al. Fortificação de alimentos: uma alternativa para suprir as necessidades de micronutrientes no mundo contemporâneo. **HU Revista.** Belo Horizonte, v. 38, n. 1, p.79-86, mar. 2012.

MARTINS, J. **Contaminação Fungica em Sementes de Chia Comercializadas no Municipio de Campo Mourão**. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal Do Paraná (UTFPR). Campo Mourão, 2015.

MOREIRA, I. S. et al. Avaliação microbiológica e nutricional de biscoito e pão de mel. **Revista Verde.** Mossoró, v. 1, n. 8, p.313-317, out. 2013.

MORAIS, B. A. et al. Elaboração e análise sensorial de massa de pizza com farinha de amêndoas da castanha de caju. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA QUÍMICA, 20., 2014, Florianópolis. **Anais... .** Florianópolis: Cobeq, 2014. p. 1 - 7.

MORAIS, M.B. et al. Alergia à proteína do leite de vaca. **Revista Pediatria Moderna**, v. 46, n. 5, p. 165-182, 2010. Disponível em: <\Documents and Settings\User\Meus documentos\Bibliografia mestrado tese\REVISTA pediatria moderna.mht> . Acesso em: 28 abr. 2016.

NUNES, M., et al. **Alergia Alimentar**. Direção Geral da Educação e Ministério da Saúde**,** pp. 22, 2012.

OLÍMPIO, J. A. O açúcar do Brasil. Teresina, 2014. Disponível em: Acesso em: 12 mar. 2016.

OLIVEIRA, V.C.D. **Alergia à proteína do leite de vaca e intolerância à lactose:** Abordagem nutricional e percepções dos profissionais da área de saúde**.** 2013. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

PEREIRA, M.C.S. et al. Lácteos com baixo teor de lactose: uma necessidade para portadores de má digestão da lactose e um nicho de mercado. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes,** Minas Gerais, v. 67, n. 389, p.57-65, 02 out. 2012

PEREIRA, G. A. P. et al. Cálcio dietético: estratégias para otimizar o consumo. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 164-171, abr. 2009.

PINTO, A. S. L. **O Impacto das Alergias Alimentares no dia-a-dia.** 2013. 70 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa Faculdade Ciências da Saúde, Porto, 2013.

PINTO, L. P. S. et al. O uso de probióticos para o tratamento do quadro de Intolerância à Lactose. **Revista Ciência & Inovação.** Americana, v. 02, n. 01, p.56-65, 2015

QUAKER. **Aveia em flocos.** 2016. Disponível em: <http://www.quaker.com.br/produtos/aveia-em-flocos-finos-quaker/>. Acesso em: 19 abr. 2016.

ROCHA, L. C. S. C.; HUTH, A. **A Intolerância à lactose:** conduta nutricional no cuidado de crianças na primeira infância. 2012. 12 f. Monografia (Especialização) - Curso de Nutrição, Departamento de Ciência da Vida, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2012.

SALOMÃO, N.A. et al. Ingestão de cálcio e densidade mineral óssea em mulheres adultas intolerantes à lactose. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 5, n. 25, p.587-595, jun. 2012.

SANTOS, O. V. **Estudo das potencialidades da castanha-do-Brasil:** produtos e subprodutos. 2011. 214 f. Tese (Doutorado)- Faculdades de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SILVA, S.K.C. et al. Remoção da Turbidez de Água Residuária Oriunda do Processamento da Castanha de Caju com Extrato da Semente de Moringa. **Global Science and Technology,** [s.l.], v. 6, n. 3, p.150-156, 31 dez. 2013.

SILVA, A. C. S. M; PIRES, P. M. R. V. **Introdução à análise sensorial de géneros alimentícios e sua aplicação na indústria alimentar.** 2015. 35 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Porto, Porto, 2015.

SILVEIRA, S.F.S. **Variabilidade da composição química em grãos de aveia branca (Avena sativa L.).** 2012, 94f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS.

SIMABESP - SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE MASSAS E BISCOITOS NO ESTADO DE SÃO PAULO. **A história do biscoito.** São Paulo, 2009. Disponível em: < http://www.simabesp.org.br/site/historia_biscoito.asp>. Acesso em: 21. abr. 2016.

STEFANELLO, R. et al. Germinação e vigor de sementes de chia (*Salviahispanica L. - Lamiaceae*) sob diferentes temperaturas e condições de luz. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais.**[s.l.], v. 17, n. 4, p.1182-1186, 2015.

SUCHY, F. J. et al. **NIH Consensus Development Conference Statement:** Lactose Intolerance and Health.2.ed. NIH Consens State Sci Statements, 2010. 27p

USAI-SATTA, P. et al. Lactose malabsorption and intolerance: What should be the best clinical management? **World journal of gastrointestinal pharmacology and therapeutics**, v. 3, n. 3, p. 29–33, 6 jun. 2012.

VELLOZO, E.P.; FISBERG, M. A contribuição dos alimentos fortificados na prevenção da anemia ferropriva. ***Revista Brasileira* de *Hematologia* e *Hemoterapia*.** [s.l.], v. 32, p.140-147, jun. 2010. Elsevier BV.

VICENTIM, A; MARCELLINO, M.C.L. Efeito do pó de cacau (Theobroma Cacao) e seus princípios ativos na pressão arterial de portadores do Diabetes Mellitus Tipo II. **Salusvita**, Bauru, v. 31, n. 1, p. 29-40, 2012.

VIEIRA M.C. et al. A survey on clinical presentation and nutritional status of infants with suspected cow's Milk allergy. **BMC Pediatrics**. 2010.

WHO. **Global Database on the Implementation of Nutrition Action (GINA) 2013**. Disponível em: < https://extranet.who.int/nutrition/gina/, Acedido em 20 de maio de 2013> Acesso em: 28 abr. 2016.

YONAMINE, G. H. et al. Percepção dos familiares de pacientes com alergia ao leite de vaca em relação ao tratamento. **Journal of Human Growth and Development**, São Paulo, v. 23, n.1, p. 58-64, 2013.

ZAKIR, M.M; FREITAS, I.R. Benefícios à saúde humana do consumo de isoflavonas presentes em produtos derivados da soja. **Journal of Bioenergy and Food Science,** São Paulo, v. 2, n. 3, p.107-116, set. 2015.

ZHANG, H. et al. Genome sequencing of the important oilseed crop SesamumindicumL. **Biomed Central L,** v. 1, n. 401, p.2-9, Jan. 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da Pesquisa: Biscoito tipo cookie para dietas com restrição à lactose: análise sensorial e físico-química.

Pesquisadores responsáveis: Ana Paula Loura Ribeiro, Ramuniza Bezerra Cabral Neta.

Informações sobre a pesquisa:O objetivo do estudo é elaborar biscoito tipo cookie isento de lactose e enriquecido com cálcio.

A realização desse estudo será de alta relevância pela necessidade de ampliar a diversidade de biscoitos isentos de lactose, que atendam às necessidades nutricionais de pessoas com intolerância à lactose. Já que pela restrição dietoterápica dos laticínios, essas tendem a desenvolver deficiência de cálcio.

_____
Pesquisador responsável

Eu, _____, RG _____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, concordo em ser responsável por assinar e responder o questionário da referida pesquisa, pois estou ciente de que terei de acordo com a **Resolução 466/2012** todos os meus direitos abaixo relacionados:

- A garantia de receber todos os esclarecimentos sobre as perguntas do questionário antes e durante o transcurso da pesquisa, podendo afastar-me em qualquer momento se assim o desejar, bem como está assegurado o absoluto sigilo das informações obtidas.
- A segurança de que não terei nenhum tipo de despesa material ou financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, bem como, esta pesquisa não causará nenhum dano físico, podendo ocorrer algum desconforto por haver contato pessoal, sendo estes riscos previsíveis os pesquisadores estarão preparados com uma linguagem acessível, não deixando que ocorra nenhum dano ao participante.
- A garantia de que toda e qualquer responsabilidade nas diferentes fases da pesquisa é dos pesquisadores, bem como, fica assegurado que poderá haver divulgação dos resultados finais em órgãos de divulgação científica em que a mesma seja aceita.
- A garantia de que todo o material resultante será utilizado exclusivamente para a construção da pesquisa e ficará sob a guarda dos pesquisadores, podendo ser requisitado pelo entrevistado em qualquer momento.
- Este documento será emitido em duas vias, onde uma será de posse do pesquisador responsável por a pesquisa e a outra ficará com o participante.

Contato com o Pesquisador (a) Responsável: Ana Paula Loura Ribeiro– RG: 5795939
Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor entrar em contato como (a) pesquisador (a)
Endereço: Rua Cecília Rodrigues Siqueira, 230, Apt° 404 Bloco A, Bancários.
Cidade: João Pessoa - PB
Celular: (83) 98630-5232
Tenho ciência do exposto acima e desejo participar da pesquisa.

Patos, _____ de _____2016.

Assinatura dactiloscópica

_____
Assinatura do entrevistado

APÊNDICE B –Termo de Compromisso do Pesquisador

APÊNDICE B – Termo de Compromisso do Pesquisador

Título do projeto: Biscoito tipo cookie para dietas com restrição à laticínios: análise sensorial e físico-química.

Pesquisador responsável: Ana Paula Loura Ribeiro

Instituição: Faculdades Integradas de Patos

Telefone para contato: (83) 98630-5232

Local da coleta de dados: Laboratório de técnica e dietética

Eu, ANA PAULA LOURA RIBEIRO, pesquisador (a) responsável pela pesquisa acima identificada, declaro que conheço e cumprirei as normas vigentes expressas na **Resolução Nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde,** e assumo, neste termo o compromisso de:

1. **Somente iniciar** a pesquisa **após sua aprovação** junto ao Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos-FIP/PB e, nos casos assim previstos na Resolução CNS/MS 196/96;
2. Caso a pesquisa seja interrompida, informar tal fato ao CEP-FIP/PB, de forma justificada.
3. Na ocorrência de evento adverso grave comunicar imediatamente ao CEP/FIP/PB, bem como prestar todas as informações que me forem solicitadas.
4. Ao utilizar dados e/ou informações coletados no (s) prontuários do(s) sujeito(s) da pesquisa, ou material biológico estocado, assegurar a confidencialidade e a privacidade dos mesmos.
5. Destinar os dados coletados somente para o projeto ao qual se vinculam. Todo e qualquer outro uso deverá ser objeto de um novo projeto de pesquisa que deverá ser submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa.
6. Apresentar relatório final, sobre o desenvolvimento da pesquisa ao CEP/FIP/PB.

Patos, 30 de Abril de 2016.

Ana Paula Loura Rib.

Pesquisador Responsável

APÊNDICE C –Termo de Autorização Institucional

APÊNDICE C –Termo de Autorização Institucional

Prezada Senhor (a): Alexandre José Morais dos Santos

Solicitamos sua autorização para realização do projeto de pesquisa intitulado Elaboração De Biscoito Tipo Cookie Para Dieta Com Restrição à Laticínios, de autoria da acadêmica Ramanita Bezerra Cabral Neta, que está sendo orientada pela Profª Drª Ana Paula Laura Ribeiro, nas Faculdades Integradas de Patos. Este projeto serve para ampliar adversidade de biscoitos isentos de laticínios, que atendam as necessidades nutricionais de pessoas com intolerância à lactose e alergia a proteína do leite de vaca. Já que pela restrição dietoterápica dos laticínios, esses indivíduos tendem a desenvolver deficiência de cálcio. O projeto será desenvolvido mediante elaboração da formulação, analise sensorial e físico-química dos cookies, buscando assim, melhorar a qualidade de vida das pessoas acometidas pelas patologias. A qualquer momento, o senhor (a) poderá solicitar esclarecimentos sobre o trabalho que será realizado e, sem qualquer tipo de cobrança, poderá retirar sua autorização. O pesquisador estará apto a esclarecer estes pontos e, em caso de necessidade, dar indicações para contornar qualquer mal estar que possa surgir em decorrência da pesquisa ou não. Os dados obtidos nesta pesquisa serão utilizados na publicação de artigos científicos, contudo, assumimos a total responsabilidade de não publicar qualquer dado que comprometa o sigilo da participação dos integrantes de sua Instituição. Nomes, endereços e outras indicações pessoais não serão publicados em hipótese alguma. Os dados gerados pela pesquisa só serão disponibilizados com estes dados. Caso a pesquisa traga qualquer tipo de dano aos participantes, o pesquisador compromete-se a reparar este dano, ou prover meios para a reparação. A participação será voluntária, não forneceremos por ela qualquer tipo de pagamento, eventualidade da participação nesta.

Autorização Institucional

Eu, Alexandre José Morais dos Santos, responsável pela coordenação de laboratórios da área da saúde das Faculdades Integradas de Patos, declaro que fui informado dos objetivos da pesquisa acima, e concordo em autorizar a execução da mesma nos laboratórios de Bioquímica e Nutrição e Técnica Dietética. Sei que a qualquer momento posso revogar esta autorização, sem a necessidade de prestar qualquer informação adicional. Declaro, também, que não recebi ou receberei qualquer tipo de pagamento por esta autorização bem como os participantes também não receberão qualquer tipo de pagamento.

Este documento foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos em __/__/____, com o número de protocolo_____.

Ramanita Bezerra Cabral Neta
Pesquisador

Alexandre José Morais dos Santos
Responsável Institucional

Ana Paula L. Ribeiro
Orientador

APÊNDICE D – Teste de Aceitação

FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS- FIP

Ficha do Teste de Aceitação

Título da pesquisa: Biscoitos tipo cookie para dietas com restrição à lactose: análise sensorial e físico-química

Idade:_____ **Sexo:** ( ) masculino ( ) feminino **Data**: ___/___/___

Escolaridade: ( ) Ensino médio incompleto ( ) Ensino médio completo ( ) Ensino superior incompleto ( ) Ensino superior completo ( ) Mestrado ( ) Doutorado

Critérios de exclusão: **Intolerância ao glúten** ( ) **Doença celíaca** ( ) **Alergia ao ovo** ( )

Você está recebendo três amostras codificadas de biscoitos tipo cookies isentos de lactose. Prove-as da esquerda para direita e escreva o valor da escala que você considera correspondente à amostra (código). Antes de cada avaliação, você deverá ingerir água para a limpeza do palato.

9 – Gostei extremamente
8 – Gostei muito
7 – Gostei moderadamente
6 – Gostei ligeiramente
5 – Nem gostei/nem desgostei
4 - Desgostei ligeiramente
3 – Desgostei moderadamente
2 – Desgostei muito
1 – Desgostei extremamente

ATRIBUTOS	**AMOSTRAS (Código)**		
Aparência			
Sabor			
Aroma			
Textura			

Comentários:_____
_____
_____
_____

OBRIGADA

ANEXOS

ANEXO A- Termo de Autorização Institucional

FUNDAÇÃO FRANCISCO MASCARENHAS
FACULDADES INTEGRADAS DE PATOS
CURSO DE NUTRIÇÃO

AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, Stella de Alencar Figueiredo, na qualidade de responsável pelas Faculdades Integradas de Patos, autorizo a realização da pesquisa intitulada "Biscoito tipo cookie para dietas com restrição à laticínios: análise sensorial e físico-química", a ser conduzido sob responsabilidade do pesquisador responsável Ana Paula Loura Ribeiro, e declaro que esta instituição apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa. Esta declaração é válida apenas no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética para a referida pesquisa.

Patos – PB, 25 de Maio de 2016.

Prof. Stella de Alencar Figueiredo
Coordenadora do Curso de nutrição - FIP

Assinatura

ANEXO B- Normas para Submissão na Revista

NORMAS PARA SUBMISSÂO

1- CONTEÚDO E CLASSIFICAÇÃO DOS DOCUMENTOS PARA PUBLICAÇÃO

Serão aceitos manuscritos de abrangência nacional e/ou internacional que apresentem novos conceitos ou abordagens experimentais e que não sejam apenas repositórios de dados científicos. Trabalhos que contemplam especificamente metodologias analíticas serão aceitos para publicação desde que elas sejam inovadoras ou proporcionem aperfeiçoamentos significativos de métodos já existentes. Ficará a critério dos editores, a depender da relevância do tema, a aceitação de trabalhos que tenham resultados da análise de produtos industrializados sem informações que permitam reproduzir a sua obtenção. Não serão aceitos para publicação trabalhos que visam essencialmente à propaganda comercial.

Os documentos publicados no BJFT classificam-se nas seguintes categorias:

1.1. ARTIGOS CIENTÍFICOS ORIGINAIS: São trabalhos que relatam a metodologia, os resultados finais e as conclusões de pesquisas originais, estruturados e documentados de modo que possam ser reproduzidos com margens de erro iguais ou inferiores aos limites indicados pelo autor. O trabalho não pode ter sido previamente publicado, exceto de forma preliminar como nota científica ou resumo de congresso.

1.2. ARTIGOS DE REVISÃO: São extratos inter-relacionados da literatura disponível sobre um tema que se enquadre no escopo da revista e que contenham conclusões sobre o conhecimento disponível. Preferencialmente devem ser baseados em literatura publicada nos últimos cinco anos.

1.3 NOTAS CIENTÍFICAS: São relatos parciais de pesquisas originais que, devido à sua relevância, justificam uma publicação antecipada. Devem seguir o mesmo padrão do Artigo Científico, podendo ser, posteriormente, publicadas de forma completa como Artigo Científico.

1.4. RELATOS DE CASO: São descrições de casos, cujos resultados são tecnicamente relevantes.

1.5. RESENHAS CRÍTICA DE LIVRO: Trata-se de uma análise de um ou mais livros impressos ou online, que apresenta resumo e análise crítica do conteúdo.

1.6. COMENTÁRIOS DE ARTIGOS: Um documento cujo objeto ou foco é outro artigo ou outros artigos.

1.7. COMUNICAÇÕES RÁPIDAS: Atualização de uma pesquisa ou outros itens noticiosos.

Os manuscritos podem ser apresentados em português, inglês ou espanhol.

2. ESTILO E FORMATAÇÃO

2.1. FORMATAÇÃO

- Editor de Textos Microsoft WORD 2010 ou superior, não protegido.
- Fonte Arial 12, espaçamento duplo entre linhas. Não formate o texto em múltiplas colunas.
- Página formato A4 (210 x 297 mm), margens de 2 cm.
- Todas as linhas e páginas do manuscrito deverão ser numeradas sequencialmente.
- A itemização de seções e subseções não deve exceder 3 níveis.
- O número de páginas, incluindo Figuras e Tabelas no texto, não deverá ser superior a 20 para Artigos Científicos Originais e de Revisão e a 9 para os demais tipos de documento. Sugerimos que a apresentação e discussão dos resultados seja a mais concisa possível.
- Use frases curtas.

2.2. UNIDADES DE MEDIDAS: Deve ser utilizado o Sistema Internacional de Unidades (SI) e a temperatura deve ser expressa em graus Celsius.

2.3. TABELAS E FIGURAS: Devem ser numeradas em algarismos arábicos na ordem em que são mencionadas no texto. Seus títulos devem estar imediatamente acima das Tabelas e imediatamente abaixo das Figuras e não devem conter unidades. As unidades devem estar, entre parênteses, dentro das Tabelas e nas Figuras. Fotografias devem ser designadas como Figuras. A localização das Tabelas e Figuras no texto deve estar identificada.

As TABELAS devem ser editadas utilizando os recursos próprios do editor de textos WORD para este fim, usando apenas linhas horizontais. Devem ser autoexplicativas e de fácil leitura e compreensão. Notas de rodapé devem ser indicadas por letras minúsculas sobrescritas. Demarcar primeiramente as colunas e depois as linhas e seguir esta mesma sequência para as notas de rodapé.

As FIGURAS devem ser utilizadas, de preferência, para destacar os resultados mais expressivos. Não devem repetir informações contidas em Tabelas. Devem ser apresentadas de forma a permitir uma clara visualização e interpretação do seu conteúdo. As legendas devem ser curtas, auto-explicativas e sem bordas. As Figuras (gráficos e fotos) devem ser coloridas e em alta definição (300 dpi), para que sejam facilmente interpretadas. As fotos devem estar na forma de arquivo JPG ou TIF. As Figuras devem ser enviadas (File upload) em arquivos individuais, separadas do texto principal, na submissão do manuscrito. Estes arquivos individuais devem ser nomeados de acordo com o número da figura. Ex.: Fig1.jpg, Fig2.tif etc.

2.4. EQUAÇÕES: As equações devem aparecer em formato editável e apenas no texto, ou seja, não devem ser apresentadas como figura nem devem ser enviadas em arquivo separado.

Recomendamos o uso do MathType ou Editor de Equações, tipo MS Word, para apresentação de equações no texto. Não misture as ferramentas MathType e Editor de Equações na mesma equação, nem tampouco misture estes recursos com inserir símbolos. Também não use MathType ou Editor de Equações para apresentar no texto do manuscrito variáveis simples (ex.,a=b2+c2), letras gregas e símbolos (ex., α,∞, Δ) ou operações matemáticas (ex., x, ±, ≥). Na edição do texto do manuscrito, sempre que possível, use a ferramenta "inserir símbolos". Devem ser citadas no texto e numeradas em ordem sequencial e crescente, em algarismos arábicos entre parênteses, próximo à margem direita.

2.5. ABREVIATURAS e SIGLAS: As abreviaturas e siglas, quando estritamente necessárias, devem ser definidas na primeira vez em que forem mencionadas. Não use abreviaturas e siglas não padronizadas, a menos que apareçam mais de 3 vezes no texto. As abreviaturas e siglas não devem aparecer no Título, nem, se possível, no Resumo e Palavras-chave.

2.6 NOMENCALTURA:

Reagentes e ingredientes: preferencialmente use o nome internacional não-proprietário (INN), ou seja, o nome genérico oficial. Nomes de espécies: utilize o nome completo do gênero e espécie, em itálico, no título (se for o caso) e no manuscrito, na primeira menção. Posteriormente, a primeira letra do gênero seguida do nome completo da espécie pode ser usado.

3. ESTRUTURA DO ARTIGO

PÁGINA DE ROSTO: título, título abreviado, autores/filiação (deverá ser submetido como Title Page).

3.1. TÍTULO: Deve ser claro, conciso e representativo do assunto tratado. Deve ser escrito em caixa alta e não exceder 150 caracteres, incluindo espaços. O manuscrito em português ou espanhol deve também apresentar o Título em inglês e o manuscrito em inglês deve incluir também o Título em português.

3.2. TITULO ABREVIADO (RUNNING HEAD): Deve ser escrito em caixa alta e não exceder 50 caracteres, incluindo espaços.

3.3. AUTORES/FILIAÇÃO: São considerados autores aqueles com efetiva contribuição intelectual e científica para a realização do trabalho, participando de sua concepção, execução, análise, interpretação ou redação dos resultados, aprovando seu conteúdo final. Havendo interesse dos autores, os demais colaboradores, como, por exemplo, fornecedores de insumos e amostras, aqueles que ajudaram a obter recursos e infraestrutura e patrocinadores, devem ser citados na seção de agradecimentos. O autor de correspondência é responsável pelo trabalho

perante a Revista e, deve informar a contribuição de cada coautor para o desenvolvimento do estudo apresentado.

Devem ser fornecidos os nomes completos e por extenso dos autores, seguidos de sua filiação completa (Instituição/Departamento, cidade, estado, país) e endereço eletrônico (e-mail). O autor para correspondência deverá ter seu nome indicado e apresentar endereço completo para postagem.

Para o autor de correspondência:
Nome completo (*autor correspondência)
Instituição/Departamento (Nome completo da Instituição de filiação quando foi realizada a pesquisa)
Endereço postal completo (Logradouro/ CEP / Cidade / Estado / País)
Telefone
e-mail (não utilizar os provedores hotmail e uol no cadastro do autor de correspondência, pois o sistema de submissão online ScholarOne, utilizado pela revista, não confirma a solicitação de envio de e-mail feita por estes provedores)

Para co-autores:
Nome completo
Instituição/Departamento (Filiação quando realizada a pesquisa)
Endereço (Cidade / Estado / País)
e-mail

DOCUMENTO PRINCIPAL: título, resumo, palavras-chave, texto do artigo com a identificação de figuras e tabelas

Artigo científico original, nota científica e relato de caso deverão conter os seguintes tópicos: Título; Resumo; Palavras-chave; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusões; Agradecimentos (se houver) e Referências.

Artigo de revisão bibliográfica deverá conter os seguintes tópicos: Título; Resumo; Palavras-Chaves, Introdução e Desenvolvimento (livre); Conclusão; Agradecimentos (se houver) e Referências.

A estruturação dos demais tipos de documentos é livre.

3.4. RESUMO: Deve incluir objetivo(s) ou hipótese da pesquisa, material e métodos (somente informação essencial para a compreensão de como os resultados foram obtidos), resultados mais significativos e conclusões do trabalho, contendo no máximo 2.000 caracteres (incluindo espaços). Não usar abreviaturas e siglas. Os artigos em português ou espanhol devem também apresentar Resumo em inglês e os artigos em inglês devem incluir também o Resumo em português.

3.5. PALAVRAS-CHAVE: Devem ser incluídas no mínimo 2, logo após o Resumo e Summary, até no máximo 6 palavras indicativas do conteúdo do trabalho, que possibilitem a sua recuperação em buscas bibliográficas. Evitar termos que apareçam no título. Os artigos em português ou espanhol devem também apresentar as Palavras-chave em inglês e os artigos em inglês devem incluir também as Palavras-chave em português.

3.6. INTRODUÇÃO: Deve reunir informações para uma definição clara da problemática estudada, fazendo referências à bibliografia atual, preferencialmente de periódicos indexados, e da hipótese/objetivo do trabalho, de maneira que permita situar o leitor e justificar a publicação do trabalho. Visando à valorização da Revista, sugere-se, sempre que pertinente, a citação de artigos publicados no BJFT.

3.7. MATERIAL E MÉTODOS: Deve possibilitar a reprodução do trabalho realizado. A metodologia empregada deve ser descrita em detalhes apenas quando se tratar de desenvolvimento ou modificação de método. Neste último caso, deve destacar a modificação efetuada. Todos os métodos devem ser bibliograficamente referenciados ou descritos.

3.8. RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados devem ser apresentados e interpretados dando ênfase aos pontos importantes que deverão ser discutidos com base nos conhecimentos atuais. Deve-se evitar a duplicidade de apresentação de resultados em Tabelas e Figuras. Sempre que possível, os resultados devem ser analisados estatisticamente.

3.9. CONCLUSÕES: Neste item deve ser apresentada a essência da discussão dos resultados, com a qual se comprova, ou não, a hipótese do trabalho ou se ressalta a importância ou contribuição dos resultados para o avanço do conhecimento. Este item não deve ser confundido com o Resumo, nem ser um resumo da Discussão.

3.10. AGRADECIMENTOS: Deve ser feita a identificação completa da agência de fomento, constando seu nome, país e nº do projeto. Outros agradecimentos a pessoas ou instituições são opcionais.

3.11. REFERÊNCIAS:

3.11.1 Citações no Texto

Citação direta: Transcrição textual de parte da obra do autor consultado (Especificar no texto a(s) página(s), volume(s), tombo(s) ou seção(ões) da fonte consultada).

Citação indireta: Texto baseado na obra do autor consultado (Indicar apenas a data).

Nas citações bibliográficas no texto (baseadas na norma ABNT NBR 10520: 2002), as chamadas pelo sobrenome do autor, pela instituição responsável ou título incluído na sentença

devem serem letras maiúsculas e minúsculas e, quando estiverem entre parênteses, devem ser em letras maiúsculas (caixa alta).

4. PROCESSO DE AVALIAÇÃO

O manuscrito submetido à publicação no BJFT é avaliado previamente por um Editor e, dependendo da qualidade geral do trabalho, nesta etapa pode ser rejeitado ou retornar aos autores para adequações ou seguir para revisão por dois Revisores ad hoc. Todo o processo de revisão por pares é anônimo (double blind review). Os pareceres dos revisores são enviados para o Editor Associado, que emite um parecer para qualificar a pertinência de publicação do manuscrito. Caso haja discordância entre os pareceres, outros Revisores poderão ser consultados. Quando há possibilidade de publicação, os pareceres dos revisores e do Editor Associado são encaminhados aos Autores, para que verifiquem as recomendações e procedam às modificações pertinentes. As modificações feitas pelos autores devem ser destacadas no texto em cor diferente. Não há limite para o número de revisões, sendo este um processo interativo cuja duração depende da agilidade dos Revisores e do Editor em emitir pareceres e dos Autores em retornar o artigo revisado. No final do processo de avaliação, cabe ao Editor Chefe a decisão final de aprovar ou rejeitar a publicação do manuscrito, subsidiado pela recomendação do Editor Associado e pelos pareceres dos revisores. Este sistema de avaliação por pares é o mecanismo de auto regulação adotado pela Revista para atestar a credibilidade das pesquisas a serem publicadas.

Quando o trabalho apresentar resultados de pesquisa envolvendo a participação de seres humanos, em conformidade a Resolução nº 466 de 12 de outubro de 2012, publicada em 2013 pelo Conselho Nacional de Saúde, informar o número do processo de aprovação do projeto por um Comitê de Ética em Pesquisa. A avaliação prévia realizada pelos Editores considera: Atendimento ao escopo e às normas e da revista; Relevância do estudo; Abrangência do enfoque; Adequação e reprodutibilidade da metodologia; Adequação e atualidade das referências bibliográficas e Qualidade da redação.

A avaliação posterior por Revisores e Editores/Conselheiros considera originalidade, qualidade científica, relevância, os aspectos técnicos do manuscrito, incluindo adequação do título e a qualidade do Resumo/Summary, da Introdução, da Metodologia, da Discussão e das Conclusões e clareza e objetividade do texto.

Submissão de manuscritos

A submissão do artigo deve ser online, pelo sistema ScholarOne, acessando no link: https://mc04.manuscriptcentral.com/bjft-scielo

Caso não seja usuário do ScholarOne, crie uma conta no sistema via New User na tela de Log in. Ao criar a conta, atente para os campos marcados com *req.* pois são obrigatórios. Caso já seja usuário mas esqueceu a senha, utilize o **Password Help** na mesma tela.

Caso tenha dúvidas na utilização do sistema use o tutorial (Resources - User Tutorials) à direita da tela de Log in. Caso necessite de ajuda use o Help no cabeçalho da página, à extrema direita superior.

Durante a submissão, não usar o botão back do navegador.

Uma carta de apresentação (cover letter) do manuscrito deve ser submetida online via ScholarOne, descrevendo a hipótese/mensagem principal do trabalho, o que apresenta de inédito, a importância da sua contribuição para a área em que se enquadra e sua adequacidade para a revista Brazilian Journal of Food Technology.

O Termo de Responsabilidade (http://bjft.ital.sp.gov.br/instrucao_autores.php) deve ser submetido online via ScholarOne, juntamente com os demais arquivos, no item File upload, como "Suplementalfile NOT for Review". Caso não seja possível reunir as assinaturas de todos os autores em um sóTermo, cada autor pode enviar seu Termo de Responsabilidade devidamente preenchido e assinadopara a Secretaria da Revista (bjftsec@ital.sp.gov.br). Vale ressaltar que a submissão não seráconsiderada finalizada, caso algum dos autores não envie o Termo de Responsabilidade.

Há uma taxa de publicação dos artigos aceitos, cujo valor está disponível no site da Revista (http://bjft.ital.sp.gov.br/instrucao_autores.php). O processo de publicação terá início após o pagamento da taxa de publicação, cuja cobrança e instruções de pagamento serão enviadas ao autor de correspondência assim que o manuscrito for aceito.