



PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS, NUTRICIONAIS E ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DO BISCOITO FUNCIONAL TIPO MARIA

Physical-chemical, nutritional parameters and microbiological analysis of the maria functional cookie

Aline FONSECA¹, Natália A. LINO², Andreia O. MASSULO^{3*}

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo desenvolver um biscoito utilizando as farinhas de castanha de Baru e de linhaça para obtenção de um alimento regional com potencial funcional. Para a elaboração, foi utilizada uma formulação padrão e realizados ensaios laboratoriais físico-químicos e microbiológicos. Os resultados das análises foram: umidade (4,30%), pH (6,43), acidez (0,39%), pesquisa de *Salmonella* sp (Ausência/25 g), coliformes termotolerantes (<3 NMP/g), *Staphylococcus* coagulase positiva (<1 UFC/g) e bactérias mesófilas totais (<1 UFC/g). O produto apresentou baixo teor de umidade e perfil microbiano satisfatório. A composição química foi calculada por estimativa, a partir dos dados disponíveis nas tabelas de composição de alimentos, onde o produto desta pesquisa apresentou perfil nutricional diferenciado, quando comparado a biscoito tradicional à base de farinha de trigo. Com a crescente demanda por alimentos saudáveis, o produto elaborado se mostra interessante como opção para novos estudos, com vistas à comercialização, devido ao seu potencial valor nutricional e funcional, bem como agrega valor à matéria-prima regional.

Palavras-chave: Baru; Linhaça; Produto regional.

ABSTRACT: This work aimed to develop a biscuit using Baru and flaxseed flours to obtain a regional food with functional potential. For the preparation, a standard formulation was used and physical-chemical and microbiological laboratory tests were carried out. The results were: determination of humidity (4.30%), pH (6.43), acidity (0.39%), research of *Salmonella* sp (Absence/ 25 g), thermotolerant coliforms (<3 MPN/ g), coagulase positive *Staphylococcus* (<1 CFU/ g) and total mesophilic bacteria (<1 CFU/ g). The product had a low moisture content and a satisfactory microbial profile. The chemical composition was calculated by estimate from the data available in the food composition tables. The product presented a different nutritional level when compared to traditional wheat flour-based biscuits. With the growing demand for healthy foods, the elaborated product proves to be interesting as an option for new studies aimed at commercialization, due to its potential nutritional and functional value, as well as adding value to the regional raw material.

Key words: Baru; Linseed; Functional product.

* Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/04/2021; aprovado em 05/06/2021

¹Graduada em Nutrição, Centro Universitário Unigran Capital, Campo Grande MS, alinedaonseca@live.com

²Graduada em Nutrição, Centro Universitário Unigran Capital, natalialinoarq@gmail.com

³Mestre em Biotecnologia, Centro Universitário Unigran Capital, andrea.massulo@unigran.br

INTRODUÇÃO

Os alimentos processados são considerados produtos relativamente simples, fabricados essencialmente com a adição de sal, açúcar, óleo ou vinagre, a uma matéria-prima *in natura* ou minimamente processada. As técnicas de processamento desses produtos se assemelham a técnicas culinárias, podendo incluir cozimento, secagem e fermentação, cujo objetivo do processamento é aumentar a duração de alimentos e, frequentemente, torná-los mais agradáveis ao paladar (BRASIL, 2014).

Atualmente no mercado existem diversas opções de alimentos convencionais, como biscoitos e bolachas, adicionados de ingredientes considerados saudáveis, devido a uma procura cada vez maior por produtos com a denominação de “fit”, “light” e integral.

O biscoito tipo Maria é um alimento processado bastante aceito e consumido pela população brasileira, de fácil acesso por ser de baixo custo e sabor agradável. Este biscoito, de acordo com Carrasco (2016), foi criado em 1874, para comemorar as bodas da duquesa Maria Alexandrovna da Rússia com o Duque de Edimburgo, onde uma pequena padaria inglesa criou o hoje internacionalmente conhecido biscoito Maria, com o nome da Grã-Duquesa escrito sobre ele. Em sua receita tradicional, são utilizados trigo, leite e açúcar refinado.

Considerando as recomendações atuais, descritas no Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), o consumo de alimentos processados deve ser realizado com cautela devido aos métodos de processamento alterarem de modo desfavorável a composição nutricional. A adição de açúcar ou sal em quantidades superiores nas preparações modifica o alimento original, onde o consumo excessivo pode estar associado a diversas doenças crônicas.

Assim, a substituição de ingredientes refinados por matérias-primas ricas em fibras, ácidos graxos poli-insaturados, vitaminas do complexo B, cálcio, ferro e zinco, pode levar a um novo produto, com características nutricionais e sensoriais diferenciadas.

Adjunto a esta demanda por alimentos processados de melhor valor nutricional, os alimentos regionais vêm ganhando evidência, considerando que a maioria deles possuem propriedades nutricionais consideradas funcionais, onde podemos citar, como exemplos, os frutos do Cerrado brasileiro.

As plantas do Cerrado são adaptadas às condições ambientais distintas: extensos períodos de seca, outros períodos de alta precipitação, solos pobres, grandes ocorrência de incêndios e alta incidência de radiação UV. Diante disto, há necessidade das plantas utilizarem mecanismos de defesa para se protegerem de agentes físicos, químicos e biológicos, no decorrer do seu processo evolutivo, condição que pode ser associada à presença de compostos bioativos nas mesmas (REIS, SCHMIELE, 2019).

A castanha de baru (*Dipteryx alata*) apresenta altos teores de lipídeos (cerca de 40%), sendo esses ácidos graxos ômega 3 e 6. Apresenta um dos maiores índices proteicos entre as oleaginosas (cerca 30%), com boa digestibilidade e teor de aminoácidos essenciais, como valina, isoleucina, leucina, cistina, metionina, tirosina, fenilalanina, entre outros, e diversos minerais como cálcio, potássio, fósforo, magnésio (SOUZA, SIVA, 2015).

A presença de compostos bioativos antioxidantes, fibras, tocoferóis, compostos fenólicos, altas concentrações de minerais, ácidos graxos poli-insaturados, e ácidos graxos monoinsaturados, tem despertado interesse em maiores estudos sobre os efeitos da semente de baru no metabolismo bioquímico e em relação ao estresse oxidativo e peroxidação lipídica (LEMOS et al., 2012).

As amêndoas do baru possuem alto valor de mercado. Delas, pode ser extraído um óleo de excelente qualidade e, também, após torradas, podem ser utilizadas em diversas preparações (ANDRADE et al., 2016).

A linhaça (*Linum usitatissimum*) é uma semente considerada fonte de fibras e ácidos graxos ômega-3 e seu consumo vem sendo associado à prevenção de algumas doenças e a benefícios nutricionais (RIBEIRO, 2014).

A farinha de linhaça (*Linum usitatissimum* L) é composta por cerca de 20% de proteínas, 30% de fibras e 40% de lipídeos, dos quais 16% são ômega-6 e 57% ômega-3 (KUMAR et al., 2017). Possui, ainda, boa bioacessibilidade dos nutrientes cobre, ferro, manganês e zinco, sendo que a linhaça dourada apresenta teores maiores desses sais que a linhaça marrom (SOUZA et al., 2018).

Essa semente por apresentar em sua composição valores relevantes de ácidos graxos e de alguns minerais, se torna uma boa opção de matéria-prima para elaboração de novos produtos com potencial funcional.

Um alimento pode ser considerado funcional se, além de suas funções básicas nutricionais, afetar positivamente uma ou mais funções fisiológicas do organismo, favorecendo a saúde, melhorando a qualidade de vida e auxiliando na redução de riscos de enfermidades (IGLESIAS, 2010 apud SILVA et al., 2016).

Desta forma, o desenvolvimento de um produto alimentício com melhor teor nutricional, pode representar uma nova oferta para o mercado consumidor, indo ao encontro de indivíduos portadores de necessidades alimentares, bem como de possível demanda por alimentos considerados saudáveis. Além disso, pode agregar ao produto o valor de alimento regional, otimizando a produção de local de alimentos, que poderiam ser subutilizados, ou por falta de conhecimento de suas propriedades ou por uma possível escolha de matérias-primas de outras regiões.

Este estudo teve por objetivo desenvolver uma formulação de biscoito artesanal com adição de ingredientes funcionais provenientes da região do Cerrado e avaliar parâmetros relacionados às características físico-químicas e microbiológicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho representa uma continuidade de um projeto de extensão intitulado “Aplicações da Tecnologia dos Alimentos em projeto de inovação e empreendedorismo”, desenvolvido na disciplina de Tecnologia dos Alimentos, no curso de Nutrição do Centro Universitário UNIGRAN Capital.

Os biscoitos foram elaborados a partir do conceito de agregar valor nutricional a produtos tradicionais. Foi utilizada a técnica de cocção a seco (forno a 180°C por 35 minutos). Os ingredientes utilizados foram: farinha de arroz, açúcar demerara, ovos inteiros, manteiga ghee, castanha de baru, farinha de linhaça e amido de milho, todos adquiridos no comércio varejista do município de Campo Grande – MS.

Os ensaios experimentais foram realizados em laboratório, no Centro Universitário UNIGRAN Capital e LACEN – Laboratório Central de Saúde Pública de Mato Grosso do Sul, sendo: determinação de umidade, pH e acidez, em triplicatas, de acordo com ZENEBON et al. (2008) e pesquisa de *Salmonella*, coliformes termotolerantes, *Staphylococcus* coagulase positiva e bactérias mesófilas totais, de acordo com SILVA et al. (2019).

Para a estimativa do valor energético e teores de nutrientes, foi calculada a composição química para fins de rotulagem nutricional, a partir dos dados disponíveis nas tabelas de composição de alimentos (USP, 2020; PHILIPPI, 2018; UNICAMP, 2011), rótulos das matérias-primas industrializadas e publicações científicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração de produtos com frutos do cerrado pode proporcionar um estímulo ao desenvolvimento comercial e

realçar seus aspectos nutricionais, agregando valor à agricultura e indústria local. Além de promover aos alimentos elaborados aromas, cores e sabor únicos destes frutos.

A adição da farinha da castanha de Baru e de linhaça na elaboração do biscoito pode proporcionar ao alimento um potencial funcional. Além de atingir um maior público, devido à formulação sem glúten e sem lactose, também pode ser fonte de nutrientes, principalmente ácidos graxos monoinsaturados e fibras.

Os biscoitos desenvolvidos neste trabalho apresentaram a composição de ingredientes descrita na Tabela 1. Conforme resolução ANVISA RDC nº. 263 (BRASIL, 2005), essa formulação se enquadra na configuração de Biscoitos ou Bolachas: 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, que podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos.

Tabela 1 – Composição do biscoito funcional tipo Maria, por ingredientes.

Ingredientes	Massa Base
Farinha de arroz	300g
Ovo	200g
Açúcar demerara	200g
Manteiga ghee	100g
Amido de milho	140g
Farinha de baru	120g
Farinha de linhaça	80g

Fonte: Autoras (2020).

Quando comparamos a formulação deste trabalho (Tabela 1) com o padrão para biscoitos Maria, que apresenta, comumente, farinha de trigo, açúcar, gordura vegetal hidrogenada, sal, emulsificantes e aromatizantes, percebe-se que a seleção das matérias-primas é distinta, pois foi realizada a substituição da farinha de trigo por farinha de arroz, amido de milho, farinha de baru e farinha de linhaça, sem o acréscimo de aditivos alimentares. Com isso, pode-se citar que o biscoito elaborado neste estudo tem melhor aporte nutricional e menos aditivo.

Para a obtenção dos biscoitos, um lote da massa foi subdividido em unidades de 15 gramas, que corresponderiam a meia porção, segundo a RDC nº. 359 (BRASIL, 2003a) e assadas em forno 35 minutos a 180°C. O rendimento foi de 1020 gramas (68 biscoitos).

Neste trabalho, a utilização das farinhas de castanha de baru e de linhaça proporciona um bom rendimento, pois estas farinhas podem aumentar o volume do alimento elaborado, sofrendo maior espaçamento durante a cocção devido absorção de água no desenvolvimento da massa. Como ocorreu em trabalho semelhante, desenvolvido por Freitas et al. (2014), onde a substituição parcial do polvilho doce por farinhas integrais de semente de abóbora e de baru em biscoitos, levou a melhores resultados de rendimento. Matérias-primas que apresentam esta característica podem ser

consideradas como um aspecto positivo para serem utilizadas pelas indústrias de alimentos.

Conforme análise físico-química (Tabela 2), pode-se avaliar que o teor de umidade encontrado foi baixo, a média das determinações foi 4,30%, indicando baixa quantidade de água disponível, resultando em um produto com possível vida de prateleira mais longa, o que também favoreceria a comercialização do produto.

Todos os alimentos, qualquer que seja o método de industrialização a que tenham sido submetidos, contêm água em maior ou menor proporção. ZENEBON et al. (2008), explicam que geralmente a umidade representa a água contida no alimento, podendo ser classificada em: umidade de superfície, que se refere à água livre ou presente na superfície externa do alimento, facilmente evaporada e umidade adsorvida, referente à água ligada, encontrada no interior do alimento, sem combinar-se quimicamente com o mesmo.

Freitas et al. (2014) elaboraram biscoitos com semente de abóbora e baru e o teor de umidade encontrado foi menor que 6,5%. Orloski et al. (2016) elaboraram biscoito cream cracker adicionado de farinha de linhaça e com teor reduzido de sódio e verificaram o teor de umidade, que se apresentou conforme o recomendado pela legislação brasileira para biscoitos (máximo de 14%). Fato que colabora para o baixo crescimento de micro-organismos e maior *shelf life* dos produtos, segundo os autores.

Tabela 2 – Resultados dos parâmetros físico-químicos avaliados em biscoito funcional tipo Maria.

Parâmetros físico-químicos	Resultados*
Umidade e voláteis a 105°C	4,30 ± 0,10%
Acidez	0,39 ± 0,06%
pH	6,43 ± 0,25

*Resultados expressos em média e desvio padrão da média.

Fonte: Autoras (2020).

A acidez do biscoito revelou um valor de 0,39 e, em relação ao pH, valor de 6,43, indicando um produto com baixa acidez e pH próximo ao neutro. Por esses parâmetros podemos contextualizar o produto como satisfatório, indicando qualidade dos farináceos e adendos. SILVA (2012) discute os valores de pH e acidez titulável como dados que fornecem informação quanto à qualidade das farinhas, visto que quanto menor o valor de pH e maior o valor de acidez titulável, maior é a conversão dos ácidos graxos de cadeia longa em ácidos orgânicos de cadeia curta, os quais conferem sabor e odor desagradáveis aos produtos.

De acordo com Freitas et al. (2014), que desenvolveram duas formulações de biscoitos com adição de farinha de baru, quanto às análises físico-químicas, todos os biscoitos elaborados por eles apresentaram valores semelhantes para acidez titulável, não havendo diferença significativa entre os resultados. Já os valores de pH encontrados mostraram que o

biscoito A (farinha de semente de abobora) apresentou maior valor ($p < 0,05$), quando comparado ao controle e não houve diferença entre o biscoito A e B (farinha de semente de baru) para tal determinação. Os resultados destes autores (biscoito A pH: 6,87 e biscoito B pH: 6,77) assemelham-se aos encontrados no presente trabalho, com resultado da média de pH 6,43.

A qualidade microbiológica foi definida com resultados satisfatórios, indicando um baixo nível de contaminação de micro-organismos (Tabela 3). Os dados estão em conformidade com a resolução ANVISA RDC nº12, vigente à época do estudo, para bolachas e biscoitos, sem recheio, com ou sem cobertura, incluindo pão de mel, cookies e similares, que determina: Coliformes a 45C/g (termotolerantes) (máximo de 10NMP/g), Estafilococos coagulase positiva/g (máximo de 5×10^2 UFC/g) e Salmonella sp/25g (Ausência/25g) (BRASIL, 2001).

Tabela 3 – Resultados das análises microbiológicas em biscoito funcional tipo Maria.

Pesquisa de micro-organismos	Resultados*
<i>Salmonella</i> sp	Ausência/25g
Coliformes termotolerantes	<3NMP/g
<i>Staphylococcus</i> coagulase positiva	<1UFC/g
Bactérias mesófilas totais	<1UFC/g

*NMP = Número Mais Provável; UFC = Unidade Formadora de Colônia

Fonte: Autoras (2020).

A contagem em placas de bactérias aeróbias mesófilas é comumente empregada para indicar a qualidade sanitária dos alimentos. Mesmo que os patógenos estejam ausentes e que não tenham ocorrido alterações nas condições organolépticas do alimento, um número elevado de micro-organismos indica que o alimento é insalubre (FRANCO, LANDGRAF, 1996).

Lima et al. (2010) desenvolveram barra de cereais formuladas com polpa e castanha de baru, e avaliaram os dados que indicam que todas as amostras estão de acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pela RDC nº12 (BRASIL, 2001), confirmando que os procedimentos de higienização realizados para a elaboração das barras de cereais, assim como sua manipulação adequada, garantiram a segurança microbiológica do produto.

Para a composição nutricional estimada, foram consultadas tabelas de composição de alimentos, calculando os valores para carboidratos, proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, fibra alimentar e sódio. A partir destes dados, foi elaborada a informação nutricional,

que consta da porção do alimento e da porcentagem do valor diário de ingestão de nutrientes.

Para a determinação da porção do alimento, foi considerada a resolução ANVISA RDC nº. 359 (BRASIL, 2003a), que estabelece as porções para alimentos, onde o biscoito foi enquadrado na tabela VII da resolução, que trata de “Açúcares e produtos com energia proveniente de carboidratos e gorduras”, item “Biscoito doce com ou sem recheio”, cuja porção é de 30g. Para a porcentagem do valor diário, foi considerada a resolução ANVISA RDC nº 360 (BRASIL, 2003b).

Na tabela 4 está descrita a informação nutricional para a porção de 30g, bem como a composição estimada para 100g de produto.

Vieira et al. (2020) trabalharam com o desenvolvimento de biscoito sem glúten do tipo cookie com farinha de amaranto e enriquecido com diferentes concentrações de farinha de baru. A composição centesimal do produto também foi realizada por estimativa e os valores para os biscoitos 15% de farinha de baru foram 2,9g de proteínas, 7,0g de gorduras

totais e 1,3g de fibra alimentar. No presente trabalho, o biscoito foi desenvolvido com 18% de farinha de baru (porcentagem sobre o teor total de farinhas) e estima-se que apresenta 2,0g de proteínas, 6,9g de gorduras totais e 1,1 g de fibra alimentar.

De acordo com a ANVISA (BRASIL, 2015), os teores de sódio em biscoitos do tipo Maria deveriam atingir o valor máximo de 419mg/100g. Biscoitos Maria convencionais podem apresentar variações nos teores de sódio.

Em consulta ao produto Biscoito Maria, na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos TBCA (USP, 2020),

o teor de sódio é de 356mg/100g (Tabela 5), sendo 106,8mg na porção de 30g. Na formulação elaborada para esse trabalho, estima-se que o resultado seja bem abaixo, com valor de 9,2mg, indicando um produto com reduzido teor de sódio.

Tabela 4 – Informação nutricional do biscoito funcional tipo Maria.

Biscoito funcional tipo Maria Porção 30g (medida caseira: 2 biscoitos)		Biscoito funcional tipo Maria Dados por 100g	
Quantidade por porção		%VD*	
Valor energético	127,9 kcal ou 537,2 kJ	6	426,33 kcal ou 1790,6 kJ
Carboidratos	15,1g	5	50,3g
Proteínas	2g	3	6,6g
Gorduras Totais	6,7g	12	22,3g
Gorduras Saturadas	2,8g	13	9,3g
Gorduras Trans	0g	**	0g
Fibra Alimentar	1,1g	4	3,6g
Sódio	9,2mg	0	30,6mg

*% Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas. **VD não estabelecido.

Fonte: Autoras (2020).

O controle do consumo de sódio é indicado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), a fim de prevenir doenças cardiovasculares que estão associadas ao consumo excessivo de sódio ou de gorduras de origem animal, tornando-se importante o desenvolvimento de produtos que atendam a esta recomendação.

Orloski et al. (2016) elaboraram um biscoito tipo cream cracker adicionado de farinha de linhaça e com teor reduzido de sódio. Foi possível reduzir o teor de NaCl e elevar o conteúdo de KCl nas formulações de biscoitos cream cracker, sem interferir na aceitação sensorial (redução de 75 % de NaCl).

Tabela 5 – Composição do biscoito Maria convencional.

Componente	Quantidade para 100g	Quantidade para 30g
Carboidratos	76,2g	22,9g
Proteínas	9,3g	2,8g
Gorduras Totais	10,8g	3,2g
Gorduras Saturadas	3,52g	1,1g
Gorduras Trans	1,43g	0,4g
Fibra Alimentar	2,8g	0,8g
Sódio	356mg	106,8mg

Fonte: http://www.tbca.net.br/base-dados/int_composicao_alimentos.php?cod_produto=C0028A (2020).

O baru, por ser um alimento com uma ótima composição nutricional, é uma opção para agregar potencial funcional em diversas preparações, como biscoitos. O biscoito elaborado apresenta, de forma estimada maior teor de gorduras totais e saturadas, menor teor menor de sódio e possivelmente, maior teor de fibras, se comparado ao biscoito tradicional à base de farinha de trigo. Podendo também atender a um público mais abrangente, com restrições alimentares, pois não possui

glúten e lactose. Apesar do maior teor de gorduras, considera-se como boa fonte deste nutriente, porque os lipídeos provenientes do baru e da linhaça são compostos principalmente por ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados, os quais estão relacionados com a diminuição dos riscos de doenças cardiovasculares e, associados a compostos bioativos presentes como ferro, cálcio e zinco,

com atividade antioxidante, tornam-se um alimento de valor nutricional diferenciado (FREITAS et al., 2014).

O desenvolvimento de produtos com as características descritas, além de otimizar uma oferta de alimentos mais saudáveis, auxilia na sustentabilidade e valorização da região do Cerrado.

Outros pesquisadores têm desenvolvido produtos alimentícios à base do fruto, em função de sua versatilidade. Lima et al. (2010) elaboraram uma barra de cereais com polpa e amêndoa de baru. A adição de polpa de baru, em substituição ao farelo de aveia, não influenciou a aceitabilidade das barras de cereais e melhorou seu valor nutricional, aumentando o teor de fibras insolúveis e reduzindo o valor energético.

Pinho et al. (2015) desenvolveram um sorvete a base de amêndoas de baru. Foi possível concluir que a amêndoa de baru agregou mais lipídios de boa qualidade, proteínas, fibras e minerais ao sorvete em comparação à formulação padrão.

Arelhano et al. (2019) elaboraram um frozen yogurt com castanhas de baru para avaliar suas características nutritivas, bioativas e sensoriais. O baru mostrou-se um ingrediente interessante do ponto de vista funcional por enriquecer o frozen com compostos fenólicos, taninos e atividade antioxidante, demonstrando potencial do novo produto elaborado em prevenir danos oxidativos à saúde.

Nos estudos citados, é possível identificar melhorias do valor nutricional quando o baru é utilizado como ingrediente nas preparações. Com relação ao presente trabalho, observa-se potencial no desenvolvimento da formulação do biscoito tipo Maria funcional, devido perfil nutricional e qualidade microbiológica, associada ao baixo teor de umidade, sugerindo um produto adequado, também, sob o ponto de vista da segurança de alimentos.

O desenvolvimento do biscoito funcional tipo Maria é considerado promissor, tanto em seu valor nutricional quanto para substituição de alimentos refinados no setor alimentício. A continuidade da pesquisa pode ser desenvolvida a partir desta formulação, considerando estudos futuros de avaliação sensorial, vida de prateleira, composição centesimal através da determinação em laboratório, bem como avaliação da biodisponibilidade proteica e lipídica.

CONCLUSÕES

O biscoito elaborado apresenta potencial funcional e características nutricionais relevantes, se comparado a biscoito tradicional à base de farinha de trigo. O biscoito apresenta bom rendimento com a utilização das farinhas de baru e linhaça e, também, praticidade em sua elaboração, favorecendo a possibilidade de comercialização do mesmo. Por meio das análises realizadas pode-se constatar que o biscoito possui um teor de umidade baixo, indicando uma vida de prateleira compatível para a comercialização, bem como condições satisfatórias nas análises microbiológicas, de acordo com a legislação brasileira vigente. Estas características sugerem que o produto pode ser uma opção para compor a alimentação humana, por ser considerado um alimento saudável, com praticidade no consumo e de valor agregado.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, K.L.; ASSIS, R.Q.; SOUZA, E.C.; COTRIM, W.S.; RODRIGUES, L.J. Elaboração de panetone integral adicionado de amêndoa de baru (*Dypteryx alata* Vog.). Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.18, n.1, p.1-10, 2016.

ARELHANO, L.E.; CANDIDO, C.J.; GUIMARÃES, R.C.A.; PRATES, M.F.O. Caracterização nutritiva, bioativas e sensorial de frozen yogurt adicionado de castanhas de baru. Interações (Campo Grande), [s.l.], v. 20, n. 1, p. 257, 21 mar. 2019. Universidade Católica Dom Bosco. <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v0i0.1648>.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Informação nutricional. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003b. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2005. Seção 1, p. 368.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Rotulagem geral de alimentos embalados. Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 dez. 2003a. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. Teor de sódio em alimentos processados. Informe Técnico nº 69. Brasília. 2015. http://portal.anvisa.gov.br/resultadobusca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&p_p_col_id=column1&p_p_col_count=1&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content%2FassetEntryId=2977103&_101_type=content%2FassetEntryId=33916&_101_urlTitle=informe-tecnico-n-69-de-2015&inheritRedirect=true acesso em 20 outubro 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. Microbiologia de alimentos. São Paulo: Atheneu, 1996. 182p.

FREITAS, C. J.; VALENTE, D.R.; CRUZ, S.P. Caracterização física, química e sensorial de biscoitos confeccionados com farinha de semente de abóbora (fsa) e farinha de semente de baru (fsb) para celíacos. Demetra: alimentação, Nutrição & Saúde, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 1003-1018, 2014.

IGLESIAS, M.J. Presente y futuro de los alimentos funcionales. In: Inglesias MJ; Alejandre AP (Coord.). Alimentos saludables y de diseño específico. Alimentos funcionales. 1ª ed. Madrid: Ed. IM&C, p. 29-44, 2010.

LEMONS, M. R. B.; SIQUEIRA, E. M. A.; ARRUDA, S. F.; ZAMBAZI, R. C. The effect of roasting on the phenolic compounds and antioxidant potential of baru nuts [*Dypteryx alata* Vog.]. Food Research International, Barking, v. 48, n. 2, p. 592 -597, 2012.

LIMA, J.C.R.; FREITAS, J.B.; CZEDER, L.P.; FERNANDES, D.C.; NAVES, M.M.V. Qualidade

- microbiológica, aceitabilidade e valor nutricional de barras de cereais formuladas com polpa e amêndoa de baru. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, v. 28, n. 2, p. 331-343, 2010.
- KUMAR, S., MENDIRATTA, S. K., AGRAWAL, R. K., SHARMA, H., & KUMAR, R. R. Quality evaluation of mutton nuggets incorporated with optimized level of flaxseed flour. *Nutrition & Food Science*, v.47, n.1, p. 67-77, 2017.
- ORLOSKI, A.R.; Bezerra, J.R.M.V.; Romeiro, M.M.; Candido, C.J.; Santos, E.F.; NOVELO, D. Elaboração de biscoito cream cracker adicionado de farinha de linhaça e com teor reduzido de sódio: avaliação físico-química e sensorial. *Rev Inst Adolfo Lutz*. São Paulo, v. 75, p.1692, 2016.
- PHILIPPI, S.T. Tabela de composição de alimentos. 6 ed. São Paulo: Manole, 2018.
- PINHO, L.; MESQUITA, D.S.R.; SARMENTO, A.F.; FLÁVIO, E.F. Enriquecimento de sorvete com amêndoa de baru (*dipteryx alata vogel*) e aceitabilidade por consumidores. *Unimontes, Montes Claros*, v. 17, n. 1, p. 39-49, 2015.
- REIS, A.F.; SCHMIELE, M. Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos. *Braz. J. Food Technol.*, Campinas, v. 22, e2017150, 2019.
- RIBEIRO, G. P. Elaboração e caracterização de farinhas de quinoa, linhaça dourada e soja para aplicação em biscoitos doce sabor coco. 2014. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2014.
- SILVA, J.S. Barra de cereais elaboradas com farinha de semente de abóbora [dissertação]. Lavras, MG: Programa de Pós-Graduação em Agroquímica, Universidade Federal de Lavras, 2012.
- SILVA, C.O.; TASSI, E.M.M.; PASCOAL, G.B. *Ciência Dos Alimentos: princípios de bromatologia*. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.
- SILVA, N. et al. *Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água*. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2019.
- SOUZA, P. L.; SILVA, M.R. Quality of granola prepared with dried caju-do-cerrado (*Anacardium othonianum* Rizz) and baru almonds (*Dipteryx alata* Vog). *J Food Sci Technol*. v. 52, n. 3, p 1712-7, 2015.
- SOUZA, L. A., SOUZA, T. L., SANTANA, F. B., ARAUJO, R. G. O., TEIXEIRA, L. S. G., SANTOS, D. C. M. B., & KORN, M. G. A. Determination and in vitro bioaccessibility evaluation of Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Mo, Na, P and Zn in linseed and sesame. *Microchemical Journal*, v.137, p. 8-14, 2018.
- UNICAMP. Tabela brasileira de composição de alimentos. NEPA – UNICAMP. 4. ed. Campinas: NEPA- UNICAMP, 2011. 161 p.
- USP. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.
- VIEIRA, E.S.S.; GUIDA, L.M.; ZUNIGA, A.D.G.; PIRES, C.R.F. avaliação sensorial de biscoito sem glúten do tipo cookie desenvolvido com farinha de amaranto e enriquecido com farinha de baru. *Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, v. 7(supl), p. 42-51, 2020.
- ZENEBO O., PASCUET, N.S., TIGLEA, P. (Coord.). *INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p. Primeira edição digital.