

-  Aline Araújo Aldrigues do Espírito Santo¹
 Cristiane de Oliveira Cravo¹
 Jéssica Cristina Rangel Lopes¹
 Thaianie Ingrid Silva de Oliveira²
 Ellen Mayra Menezes Ayres²
 Elaine Cristina de Souza Lima²

¹ Universidade Castelo Branco, Curso de Nutrição. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Escola de Nutrição, Departamento de Nutrição Fundamental. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Correspondência
Elaine Cristina de Souza Lima
elaine.lima@unirio.br

Elaboração de produto vegetariano tipo “queijo” à base de feijão branco (*phaseolus vulgaris*) adicionado de prebióticos

Elaboration of a vegetarian product type "cheese" based on white beans (phaseolus vulgaris) added of prebiotics

Resumo

Introdução. Em virtude do aumento no número de indivíduos vegetarianos e do consumo de alimentos voltados para esse público, a elaboração de produtos de base vegetal mais saudáveis pode ser uma boa alternativa para maior variabilidade na dieta dessa população. **Objetivo.** Elaborar um alimento vegetal tipo “queijo” à base de feijão branco acrescido de inulina. **Materiais e Métodos** Foram elaboradas três formulações com diferentes concentrações (5, 10 e 15g) de inulina para posterior análises de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, carboidratos, fibra solúvel e fibra insolúvel, realizadas segundo o Instituto Adolfo Lutz, e sensorial, com 100 avaliadores seguindo os protocolos para teste hedônico das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de Tukey ($p < 0,05$). Alimentos tipo “queijo” para vegetarianos disponíveis no mercado foram avaliados quanto à qualidade nutricional pelos dados de rotulagem e comparados aos produtos elaborados. **Resultados.** As formulações elaboradas se destacaram pelo teor de proteínas, fibras e gordura total. Os resultados da análise sensorial mostraram que não houve diferença significativa entre as amostras para os atributos analisados. Em relação aos produtos comerciais, observou-se que a base utilizada interferiu na composição nutricional do produto, com destaque para os produtos tipo queijo vegetal, sem valor proteico. **Conclusões.** Tais resultados mostraram que é possível o desenvolvimento de um produto tipo “queijo” de origem vegetal com qualidade nutricional e funcional à base de leguminosas com adição de inulina, um prebiótico.

Palavras-chave: Dieta Vegetariana. Proteína Vegetal. Prebiótico. Leguminosas.

Abstract

Introduction. Due to the increase of the number of vegetarian individuals and the consumption of food targeting this public, the elaboration of healthier plant-based products can be a good alternative for a greater diet diversity of this population. **Objective.** To elaborate a vegetable product type “cheese” based on white beans added of inulin. **Materials and Methods** Three formulations with different concentrations (5, 10 e 15 g) of inulin were elaborated for further moisture, ash, fat matter, protein, carbohydrate,

soluble and insoluble fiber analysis developed according to Instituto Adolfo Lutz, and sensory analysis, with 100 assessors following the hedonic test protocols of the Associação Brasileira de Normas Técnicas. Data were submitted to analysis of variance and Tukey test ($p < 0.05$). Foods type “cheese” for vegetarians available in the market were evaluated regarding nutritional quality through labelling data and compared to the elaborated products. **Results** The elaborated formulations stood out by protein, fiber, and total fat contents. Results of the sensory analysis showed that there was no significant difference between samples for the attributes analyzed. In relation to the commercial analyzed products, the basis used interfered on the nutritional composition of the product, especially for the vegetable products type “cheese”, without protein value. **Conclusion.** Results demonstrated that the development of a vegetable product type “cheese” with nutritional quality and functional based on a legume with added inulin, a prebiotic, is possible.

Keywords: Vegetarian Diet. Vegetable Protein. Prebiotic. Legume.

INTRODUÇÃO

Vegetariano é o indivíduo que exclui da sua alimentação todos os tipos de carne, aves e peixes e seus derivados, podendo ou não utilizar laticínios ou ovos. O vegetarianismo inclui o veganismo, que é a prática de não utilizar produtos oriundos do reino animal para nenhum fim (alimentar, higiênico, de vestuário, entre outros).¹

Estudos atuais apontam que as dietas vegetarianas podem estimular uma alimentação com maior quantidade de vegetais, o que leva ao aumento de consumo de antioxidantes e fibras e menor consumo de lipídeos, o que tem sido associado a uma redução da mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis, com resultados positivos na redução dos níveis séricos de colesterol, redução de risco e prevalência de doença cardiovascular, hipertensão arterial, diversos tipos de câncer e diabetes tipo 2.¹⁻⁹

Sabe-se que a adoção de uma dieta vegetariana não implica mais saúde. É necessário fazer escolhas alimentares adequadas e adotar um estilo de vida saudável, tal como na dieta não vegetariana. Uma dieta vegetariana, se mal planejada, com déficit de nutrientes ou com excesso de sal e gorduras, por exemplo, pode ser bastante prejudicial para a saúde.^{1,9-12}

Pesquisa divulgada pelo Instituto Brasileiro de Opinião e Estatística (IBOPE) apresentou a estimativa de que no Brasil havia 15,2 milhões de pessoas adeptas das dietas vegetarianas, significando que 8% da população brasileira se declaravam vegetarianos.¹³ Esse crescimento tem sido motivado em especial pela ética animal e preservação ambiental.^{14,15} Estudos atuais comprovam o grande impacto que a pecuária e as escolhas alimentares provocam na natureza.^{9,16,17}

A introdução de novos produtos destinados aos vegetarianos, como produtos alimentares (alternativas vegetarianas como bebidas vegetais e “análogos” de carne), alimentos fortificados (como cereais de pequeno-almoço), de suplementos alimentares de origem vegetal e alimentos sustentáveis está em crescimento. Segundo algumas análises de mercado, as perspectivas econômicas são positivas e continuarão a ser impulsionadas por uma tendência crescente de consumo não só por parte de vegetarianos, mas também de outras pessoas que procuram essas opções.^{9,18}

No entanto, um produto vegetariano não é necessariamente saudável, podendo conter na sua composição excesso de sal, gordura ou açúcar adicionado. Portanto, deve-se dar prioridade aos alimentos mais próximos do natural, com ingredientes saudáveis e funcionais.^{9,19,20}

As leguminosas são um dos alimentos mais consumidos por esse público como fonte proteica. Dentre elas, o feijão branco (*Phaseolus vulgaris*) é caracterizado também pelas vitaminas, carboidratos e fibras.^{21,22} O teor de cálcio em alimentos de origem vegetal também é bastante discutido na literatura, mas alimentos como o feijão branco, brócolis e a couve podem ser boas alternativas para indivíduos que não consomem alimentos de origem animal obterem esse micronutriente na dieta, principalmente se fizerem o consumo atrelado a outros alimentos que ajudem na absorção e biodisponibilidade desse mineral.^{21,22}

Assim como o feijão, os produtos à base de leguminosas também são destacados pelo teor proteico, como por exemplo, o alimento tipo “queijo” de origem vegetal, que pode ser usado para ajudar a diversificar a dieta.

Já os alimentos funcionais são importantes para a manutenção de uma dieta saudável, além de diversificada. Estes são descritos na literatura como promotores de saúde, além de fornecerem a nutrição básica através de mecanismos não previstos pela alimentação convencional.²³

Os prebióticos, componentes alimentares não digeríveis, são um dos responsáveis por conferir essas características funcionais ao alimento. Dentre eles, a inulina exerce influência sobre funções fisiológicas do organismo, visando à integridade intestinal e, nesse sentido, pode ser utilizada para o restabelecimento da microbiota em casos de disbiose intestinal.^{24,25}

Em virtude do aumento do número de indivíduos vegetarianos, sendo as leguminosas um alimento *in natura* e de importante valor proteico, e a inulina um prebiótico que confere características benéficas ao indivíduo, o presente estudo visa elaborar e caracterizar um alimento tipo “queijo”, vegetal, à base de feijão branco, adicionado de inulina, e compará-lo nutricionalmente com dados de rotulagem de outros alimentos tipo “queijo” disponíveis no mercado.

MÉTODOS

Formulações

Para a elaboração dos alimentos tipo “queijo” à base de feijão branco, todas as matérias-primas foram adquiridas no mercado local do bairro de Realengo, Rio de Janeiro. Foram elaboradas três formulações de alimento tipo “queijo” à base de feijão branco (FQF) com variações no teor de inulina de 5 g, 10 g e 15 g (Tabela 1).

Tabela 1. Formulações proporcionais à quantidade de inulina, respectivamente 5; 10 e 15g. Rio de Janeiro-RJ, 2021.

Matéria Prima	FQF5	FQF10	FQF15
Feijão branco (g)	250	250	250
Quinoa (g)	20	20	20
Castanha-do-pará (g)	39	39	39
Azeite (ml)	5	5	5
Sal (g)	5	5	5
Alho (g)	3	3	3
Ágar-ágar (g)	10	10	10
Inulina (g)	5	10	15

FQF – Formulação de alimento tipo “queijo” com feijão branco acrescido de inulina com 5; 10 e 15 g, respectivamente.

Fonte: As autoras (2021)

Inicialmente, as leguminosas foram higienizadas e deixadas em remolho para diminuição dos fatores antinutricionais.²⁶ Em seguida, os feijões foram coccionados sob pressão, por 30 minutos em fogo médio. Após cozidos, os grãos foram desintegrados em água ao serem liquidificados e, em seguida, submetidos ao aquecimento em fogo médio e acrescido de ácido cítrico em pó para obter o extrato aquoso. Posteriormente, os grãos liquidificados ficaram em repouso para a obtenção do precipitado proteico. Depois da precipitação, o extrato aquoso foi separado por filtração e o retentado, utilizado. Os demais ingredientes foram

misturados ao retentado e a goma (ágar-ágar) e inulina foram adicionadas por último. A massa foi então moldada e refrigerada a 10°C por 30 minutos.

Análise microbiológica

Realizou-se a determinação de coliformes termotolerantes/mL, *B. cereus*/mL, *Salmonellas* sp/25mL, *Staphylococcus coagulase* positiva/g e o total de bolores e leveduras de acordo com os Métodos Analíticos Oficiais da Instrução Normativa n.º 62, de 26 de agosto de 2003,²⁷ prevista pela RDC n.º 12, de 2 de janeiro de 2001,²⁸ para atestar o alimento como seguro para o consumo do ponto de vista microbiológico.

Composição nutricional dos produtos elaborados

As análises de composição centesimal de umidade, proteínas, lipídeos, cinzas, fibra solúvel e fibra insolúvel das preparações elaboradas foram realizadas na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com as normas estabelecidas pelo Instituto Adolfo Lutz.²⁹

Análise sensorial

A pesquisa cumpriu com as diretrizes e normas da Resolução n.º 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e só se iniciou após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, registrada sob número 2.838.962-2018. Participaram somente aqueles que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) eletrônico.

Perfil e atitude dos consumidores

Para avaliar a possível inserção do produto vegetal no mercado, primeiramente, 100 potenciais consumidores recrutados por e-mail foram solicitados a responder a um questionário *on-line* na plataforma gratuita do *Google Forms*, estruturado com dez questões abertas e fechadas relacionadas ao consumo de alimentos funcionais e queijos. Algumas das perguntas contempladas no questionário foram: idade; restrição alimentar (sim/não); conhecimento sobre alimento funcional (sim/não); alimento que considera mais funcional; conhecimento sobre alimentos vegetarianos (sim/não); gosto por queijos (sim/não); considera queijos alimentos saudáveis (sim/não); critérios mais usados para escolher um tipo de queijo; tipos de queijos mais consumidos; experimentaria um “queijo” vegetal (sim/não). O objetivo era conhecer as possibilidades de inclusão de um alimento tipo queijo vegetal pela população de forma geral.

Posteriormente, foi elaborado um questionário *on-line* utilizando a mesma plataforma, voltado para 102 indivíduos vegetarianos, com quatro questões: classificação do tipo da sua dieta vegetariana (ovolactovegetariano/ ovovegetariano/ lactovegetariano/ vegetariano estrito); alimento que representa sua maior fonte proteica; produtos vegetarianos (industrializados) de maior consumo; e leguminosas que mais consome.

Avaliação do alimento tipo “queijo” adicionado de inulina

As análises sensoriais foram realizadas em cabines individuais, no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Castelo Branco, Realengo, Rio de Janeiro. Para a análise sensorial das três formulações elaboradas, participaram do teste hedônico 100 avaliadores, estudantes de ensino superior de Ciências da Saúde, de ambos os sexos, com idade acima de 18 e inferior a 60 anos.³⁰ A escolha dos participantes para a análise em questão seguiu o mesmo critério do primeiro questionário aplicado, não sendo considerados apenas os indivíduos com dieta vegetariana, mas a população de forma geral, respeitando-se apenas os critérios estabelecidos e já citados.

As três amostras com diferentes proporções de inulina (FQF5, FQF10 e FQF15) foram apresentadas em cubos de 1 cm, monadicamente em ordem balanceada e servidas em pratos brancos descartáveis codificados com três dígitos aleatórios, acompanhados de um copo de água em temperatura ambiente e bolacha sem sal. As fichas de avaliação da aceitação continham uma escala hedônica estruturada com cinco pontos, em que 1 era “desgostei muito” e 5 significava “gostei muito”. Os atributos avaliados foram: aparência, cor, textura, amargor, aroma de queijo, aroma de feijão, sabor de queijo, sabor de feijão, sabor salgado e sabor residual.³¹

Avaliação da qualidade nutricional de alimentos tipo “queijo” comerciais

Foram coletados rótulos e informações nutricionais de produtos tipo “queijo” comercializados no Brasil de forma *on-line*, em *sites* de supermercados e lojas especializadas. Os critérios para a seleção desses dados foram a disponibilidade desses alimentos nos estabelecimentos *on-line* e a ausência de produtos de origem animal na sua composição. A análise da composição nutricional foi feita para 100 g de produto. Foi calculada a variação de energia (kcal), proteínas (g), carboidratos (g), fibras (g) e gorduras totais (g) nas diferentes marcas. Foram avaliadas as informações nutricionais e a lista de ingredientes dispostas no rótulo dos produtos selecionados.

Análise estatística

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e a comparação de médias entre os tratamentos foi realizada com o uso do teste de Tukey, considerando nível de significância de 5%, utilizando o programa XLSTAT versão 2021.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise microbiológica

Na Tabela 2, estão apresentados os resultados da avaliação da população de *Salmonella* sp, coliformes termotolerantes, *Estafilococos Coagulase* positiva, *Bacillus cereus* e bolores e leveduras. Embora não haja uma legislação determinada para alimento tipo “queijo” à base de feijão branco, para fins de comparação com dados já estabelecidos pela legislação para produtos de origem vegetal, foram utilizados os valores referentes à legislação de produtos à base de soja, especificamente do item *b*, no que diz respeito ao “tofu e similares, desengordurado ou não”.²⁸

Tabela 2. Resultados do UFC/g de *Salmonella* sp, coliformes termotolerantes, *Estafilococos Coagulase* positiva, *Bacillus cereus* e bolores e leveduras, para os alimentos tipo “queijo” FQF5 (5 g de inulina), FQF10 (10 g de inulina) e FQF15 (15 g de inulina). Rio de Janeiro-RJ, 2021.

Microrganismos	FQF5	FQF10	FQF15	Legislação Vigente*
<i>Salmonella</i> sp	Ausente/25g	Ausente/25g	Ausente/25g	Ausência/25g
Coliformes termotolerantes	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	< 10 UFC/g	10 ² UFC/g
<i>Estafilococos Coagulase</i> Positiva	< 10 ² UFC/g	< 10 ² UFC/g	< 10 ² UFC/g	5 x 10 ³ UFC/g
<i>Bacillus cereus</i>	< 10 ² UFC/g	< 10 ² UFC/g	< 10 ² UFC/g	5 x 10 ³ UFC/g
Bolores e leveduras	2,3 x 10 ² UFC/g	5,0 x 10 ² UFC/g	1,8 x 10 ² UFC/g	-

UFC = unidades formadoras de colônia/ * Resolução Anvisa – nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (Brasil, 2001). Comparação com produtos à base de soja.

Fonte: As autoras (2021)

Sendo assim, todos os alimentos tipo “queijo” elaborados, adicionados com inulina em diferentes proporções, estão de acordo com os parâmetros estabelecidos por essa legislação quando comparados com produto à base de soja. Esses resultados são de suma importância, uma vez que para que o produto seja comercializado, existe a preocupação com a integridade da saúde do consumidor.

Composição nutricional dos produtos elaborados

Os resultados das análises de umidade, cinzas, fibras solúveis e fibras insolúveis, das formulações de um alimento tipo “queijo” com diferentes adições de inulina, estão dispostos na Tabela 3.

Tabela 3. Valores médios das análises físico-químicas do tipo “queijo” de feijão branco de acordo com os alimentos tipo queijo FQF5 (5 g de inulina), FQF10 (10 g de inulina) e FQF15 (15 g de inulina). Rio de Janeiro-RJ, 2021.

Análises	FQF5	FQF10	FQF15
Umidade (g/100g)	68,76±0,66 ^a	66,46±0,88 ^b	66,35±0,15 ^b
Cinzas (g/100g)	2,27±0,13 ^b	2,32±0,02 ^b	3,34±1,15 ^a
Proteína (g/100g)	4,44±0,10 ^a	4,59±0,14 ^a	3,81±0,22 ^b
Fibras Solúveis (g/100g)	3,49±1,23 ^c	4,64±1,09 ^b	5,33±0,79 ^a
Fibras Insolúveis (g/100g)	2,47±0,48 ^b	1,62±0,32 ^c	3,10±0,14 ^a
Lipídios (g/100g)	4,20±0,02 ^a	1,60±0,30 ^b	0,80±0,10 ^b
Carboidratos (g/100g)	14,37±0,00 ^b	18,77±0,00 ^a	17,27±0,10 ^a
VET (kcal/100g)	113,04±0,00 ^a	107,84±0,00 ^a	91,52 ±0,00 ^b

Médias e Desvio Padrão dos resultados obtidos. Letras iguais na mesma linha indicam que não houve diferença significativa ao nível de 5% de significância.

Fonte: As autoras (2021).

A adição do prebiótico nas formulações de alimento tipo “queijo” promoveu alterações significativas no aumento do conteúdo de cinzas, fibras solúveis e insolúveis, e diminuição do conteúdo de umidade, lipídeos e, conseqüentemente, valor energético total. Estudos atuais apontam que inulina é cada vez mais usada em produtos lácteos e não lácteos processados industrialmente, porque é um agente de volume para uso na reposição de gordura, modificação textural e melhorias sensoriais.³²⁻³⁵

Com relação ao teor de umidade, menor teor já era previsto para a formulação FQF15, tendo em vista que uma das funções dessa fibra é se ligar à água e com isso promover o controle da umidade.^{33,35,36} Para a diminuição no teor de lipídeos, a inulina possui capacidade de estabilizar a estrutura de fase aquosa, que cria uma cremosidade melhorada.³⁴ Além disso, a inulina apresenta alta absorção de gordura, o que permite que seja utilizada como substituto de gordura e melhore as características sensoriais. O teor de cinzas se mostrou mais elevado na amostra com maior concentração de inulina (FQF15) – 100 g de inulina apresentam em média 2,58 g de cinzas.³²

De acordo com Manso et al.,³⁷ a inulina tem sido utilizada como ingrediente nos alimentos funcionais bioativos, para viabilizar o surgimento de bífidos e outros microrganismos benéficos, propiciando saúde à microbiota intestinal para o organismo humano com efeito prebiótico. Com base na portaria nº 75³⁸ do Ministério da Saúde, para um produto pronto, sólido, ser considerado com alto conteúdo de fibras, deve conter no mínimo 5 g de fibra/100 g do produto. As formulações de alimento tipo “queijo” com 5, 10 e 15 g de inulina apresentam aproximadamente 6 g de fibras totais em 100 g de produto, sendo, portanto, considerados produtos com alto conteúdo de fibras.³⁷

Destaca-se também a proteína, por ser um nutriente importante nas preparações vegetarianas. Sabe-se que quando ocorre o aquecimento dos grãos de leguminosas, as proteínas são facilmente desnaturadas pelo calor, modificando a estrutura das moléculas; em conseqüência, as ligações mais sustentáveis da rede proteica são prejudicadas.³⁹ A elaboração de produtos vegetais tipo “queijo” com proteína é importante para diversificar mais a dieta dos indivíduos que buscam uma alimentação saudável, prática, rápida e saborosa;. Os produtos elaborados apresentaram teores de proteínas de 4,44, 4,59 e 3,81% para FQF5, FQF10 e FQF15, respectivamente.

Análise sensorial

Perfil e atitudes de consumidores

Os resultados obtidos no questionário *on-line* mostraram que 64,29% dos entrevistados tinham entre 18 e 29 anos. Destes, 100% não apresentavam intolerâncias ou alergias alimentares; 48% sabem o que significam alimentos funcionais, e dentre os listados como funcionais, destacaram-se linhaça (38%), probióticos (18%) e feijões (11%). Apenas 59% sabem o que é alimento vegetariano. Quando questionados sobre queijos, 60% afirmaram que nem todos os queijos podem ser considerados saudáveis, dependendo, portanto, do tipo de queijo, mas 40% consomem algum tipo de queijo diariamente.

Sobre os atributos que devem ser observados na escolha de um queijo, podendo selecionar mais de uma opção, 54% afirmaram que o “sabor” é o mais importante, seguido por “tipo de queijo” (47%), “aparência” (22%) e “quantidade de sódio/sal” (22%). Quanto aos tipos de queijos mais consumidos, destacaram-se: queijo minas (63%) e muçarela (54%). Por último, os entrevistados foram questionados sobre o possível consumo de “queijos” vegetais, e 73% afirmaram que gostariam de experimentar o produto.

Em relação ao questionário para os vegetarianos, foram 102 entrevistados com idades entre 18 e 61 anos, sendo 45% ovolactovegetarianos, 47% vegetarianos estritos, 3% lactovegetarianos e 5%

ovovegetarianos. Esses resultados estão próximos aos encontrados em outros estudos, confirmando a predominância de ovolactovegetarianos na população brasileira.⁴⁰⁻⁴²

Todas as sentenças a seguir permitiam a seleção de mais de uma opção. Quando questionados sobre qual alimento considera maior fonte proteica da dieta vegetariana 84% destacaram as leguminosas, sendo o feijão preto (83%) o mais consumido, seguido por grão de bico (69%), lentilha (52%), soja (35%), ervilha (26%) e feijão branco (18%). No entanto, quando perguntados sobre os produtos fontes de proteína mais consumidos, foram: proteína de ervilha (43%), cogumelos (34%), tofu (32%) e alimento tipo “queijo” (23%). Guias alimentares nacionais e internacionais destacam a importância do consumo de leguminosas como fonte de proteínas para a população vegetariana;^{1,9,19} no entanto, os cogumelos, ao contrário do que muitos acreditam, não são considerados fonte proteica.⁴³

Os dados obtidos nos questionários *on-line* apontam que um produto importante para vegetarianos é o alimento tipo “queijo”, e que a principal fonte de proteínas é o feijão; no entanto, o feijão branco ainda é pouco consumido pelos entrevistados. Atrelado a esses dados, tem-se o fato de que os não vegetarianos gostariam de experimentar um produto tipo “queijo” vegetal. Portanto, a elaboração de alimento tipo “queijo” à base de uma leguminosa pouco consumida como o feijão branco é interessante para o mercado vegetariano em crescimento.

Aceitação do alimento tipo “queijo” adicionado de inulina

As médias das respostas do teste de aceitação da análise sensorial do tipo “queijo” de feijão branco acrescido de inulina estão apresentadas na Tabela 4. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa ao nível de 5% de significância para nenhum atributo avaliado, apesar de a amostra FQF15, com maior concentração de inulina, ter apresentado maior média para sabor global. Sugere-se que, devido ao sabor doce da inulina, o amargor e o sabor residual dos produtos podem ser mascarados.^{21,44} A adição de inulina em produtos com o propósito de aproveitar suas propriedades tecnológicas tem influído positivamente nas características sensoriais dos mesmos.³²⁻³⁵

A cor é um dos atributos que poderia ter sofrido influência por conta da concentração da inulina. Porém, nenhum efeito desta concentração foi observado. Sabe-se que a cor é uma das propriedades sensoriais mais importantes dos alimentos, e muitas vezes a cor e o sabor estão diretamente relacionados, pois a aparência de um alimento é o que garante sua iniciativa de consumo.⁴⁵

Uma das características das leguminosas é conceder maior dureza, firmeza e mastigabilidade às preparações.^{46,47} Quanto à textura, é um fator determinante para a qualidade do produto. A amostra com adição de 5 g (FQF5) foi a que apresentou maior média para o atributo, logo, seria a que os consumidores mais gostaram com base neste atributo. No entanto, não houve diferença estatística significativa entre as amostras.

Com relação ao gosto amargo, foram proporcionais ao sabor residual. Sabe-se que o sabor amargo e o sabor residual de feijão estão diretamente relacionados, devido à oxidação lipídica; e a inulina, por ter um sabor doce, poderia disfarçar o sabor da leguminosa.^{48,49}

Tabela 4. Média das notas dos avaliadores para a aceitação dos atributos em produtos tipo “queijo” com concentrações de inulina 5; 10 e 15 g respectivamente, utilizado uma escala hedônica de cinco pontos. Rio de Janeiro-RJ, 2021.

Características	FQF5	FQF10	FQF15
Aparência	3,41±1,02 ^a	3,54±0,98 ^a	3,31±1,21 ^a
Cor	3,27±1,23 ^a	3,32±1,16 ^a	3,37±1,14 ^a
Textura	3,66±1,13 ^a	3,63±1,10 ^a	3,61±1,11 ^a
Gosto amargo	3,65±1,03 ^a	3,54±1,14 ^a	3,40±1,32 ^a
Aroma de queijo	2,92±1,23 ^a	2,95±1,32 ^a	2,87±1,28 ^a
Aroma de feijão	3,05±1,17 ^a	3,11±1,32 ^a	2,84±1,15 ^a
Sabor de queijo	2,95±1,02 ^a	3,01±1,28 ^a	2,91±1,38 ^a
Sabor de feijão	3,14±1,23 ^a	2,97±1,26 ^a	3,04±1,22 ^a
Sabor salgado	3,81±1,03 ^a	3,73±1,11 ^a	3,70±1,08 ^a
Gosto residual	3,28±1,17 ^a	3,33±1,22 ^a	3,35±1,02 ^a

Média e DP – desvio padrão das amostras do FQF - Alimento tipo “queijo” com feijão branco e porcentagens referentes à concentração de inulina *não houve diferença significativa entre as amostras.

Fonte: As autoras (2021)

Informação nutricional de alimento tipo “queijo” voltado para vegetarianos comerciais

Os valores da informação nutricional de alimento tipo “queijo” voltado para vegetarianos comerciais estão na Tabela 5. Já na Tabela 6, está disposta a variação dos nutrientes disponibilizados em rótulos de alimento tipo “queijo” voltado para vegetarianos comerciais. E na Tabela 7, encontra-se a lista de ingredientes disponibilizados em rótulos de alimentos tipo “queijo” voltado para vegetarianos comerciais.

Tabela 5. Valores da informação nutricional de alimentos tipo “queijo” voltado para vegetarianos comerciais.

0	Marca	VET (kcal/100g)	Carboidratos (g/100g)	Proteínas (g/100g)	Gordura Total (g/100g)	Gordura Saturada (g/100 g)	Gordura trans (g/100g)	Fibra (g/100g)	
	Cheddar	A	248,00	19,00	3,50	17,40	10,00	0,30	1,60
	Cheddar	B	299,00	21,50	4,60	21,80	13,90	1,60	1,30
	Catupiry	C	240,00	6,67	2,00	20,00	3,33	0,00	1,67
	Minas frescal	D	273,33	25,00	4,00	22,33	3,67	0,00	8,33
	Minas padrão	D	273,33	25,00	4,00	22,33	3,67	0,00	8,33
	Parmesão vegano	E	350,00	28,00	0,00	26,00	13,00	0,00	0,00
	Provolone vegano	C	143,33	4,00	2,67	14,00	13,67	0,00	0,67
	Parmesão vegano	C	394,00	23,00	13,00	31,00	0,00	0,00	3,00
	Chèvre	C	1396,67	18,00	9,67	28,33	0,00	0,00	1,67
	Muçarela	C	196,67	6,67	3,00	18,67	0,00	0,00	0,67
	Cheddar	E	296,67	21,33	0,00	23,33	10,33	0,00	0,00
	Prato	E	296,67	21,33	0,00	23,33	10,33	0,00	0,00
	Muçarela	E	296,67	21,33	0,00	23,33	10,33	0,00	0,00
	Prato	F	361,87	18,53	3,57	22,45	7,09	0,15	2,09

Rio de Janeiro-RJ, 2021.

Fonte: As autoras, com base nos rótulos de embalagens.

Tabela 6. Variação dos nutrientes disponibilizados em rótulos de alimento tipo “queijo” voltado para vegetarianos comerciais (n=14). Rio de Janeiro-RJ, 2021.

Análises	Média± Desvio Padrão	Variação (min - máx)
VET (kcal/100g)	361,87±886,25	143,33 - 1396,67
Carboidratos (g/100g)	18,52±16,97	4 - 28
Proteína (g/100g)	3,57±9,19	0 - 13
Gordura total (g/100g)	22,45±12,02	14 - 31
Gordura saturada (g/100g)	7,09±9,83	0 - 13,9
Gordura trans (g/100g)	0,15±1,13	0 - 1,6
Fibra (g/100g)	2,09±5,89	0 - 8,33

Fonte: As autoras, com base nos rótulos de embalagens.

Tabela 7. Lista de Ingredientes disponibilizados em rótulos de alimento tipo “queijo” voltado para vegetarianos comerciais. Rio de Janeiro-RJ, 2021.

Tipo de Queijo	Marca	Ingredientes
Cheddar	A	Água, amido de batata, gordura vegetal não hidrogenada (palma sustentável), proteína de soja, espessantes: carragenina, goma de alfarroba; extrato de levedura, óleo vegetal (colza), sal, aroma natural, fosfato de cálcio, cor natural: caroteno
Cheddar	B	Água, óleos e gorduras vegetais não hidrogenados (coco, óleo de girassol), fécula de batata, sumo de fruta, farinha de arroz, levedura, manteiga de amendoim (100% amêndoas), sal grosso, aromatizante (vegetal), ligante (carragenina), especiarias, antioxidante (ácido ascórbico), corantes (cúrcuma, beta-caroteno).
Catupiry	C	Água, castanha de caju, óleo de coco palmiste, amido de mandioca, suco de limão, sal marinho e goma xantana.
Minas frescal	D	Água, castanha de caju, amido de batata modificado, óleo de coco extra virgem, sal do Himalaia, extrato de levedura, vitaminas (B6 e B12), estabilizantes: carragena e goma de alfarroba, aromatizante natural, emulsificante: mono e diglicerídeos e acidulante: ácido lático (vegano).
Minas padrão	D	Água, castanha de caju, amido de batata modificado, óleo de coco extra virgem, sal do Himalaia, extrato de levedura, vitaminas (B6 e B12), estabilizantes: carragena e goma de alfarroba, aromatizante natural, emulsificante: mono e diglicerídeos, acidulante: ácido lático (vegano) e corantes naturais: cúrcuma e urucum.
Parmesão	E	Água, amido de batata, óleo vegetal de palma, concentrados de cenoura, maçã e abóbora, sal hipossódico, aroma de queijo parmesão vegano.
Provolone	C	Castanha de caju, água, óleo de coco, levedura nutricional, fumaça líquida, extrato de algas marinhas polvilho doce, culturas e sal.
Parmesão vegano	C	Castanha de caju, água filtrada, óleo de coco, levedura nutricional, culturas e sal.
Chèvre	C	Castanha de caju, água filtrada, óleo de coco, culturas e sal
Muçarela	C	Castanha de caju, água filtrada, óleo de coco, levedura nutricional, fumaça líquida, extrato de algas marinhas, polvilho doce, culturas e sal.
Cheddar	E	Água filtrada, amido de batata, óleo vegetal de palma, concentrados de cenoura, maçã e abóbora, sal hipossódico, aroma de queijo cheddar alta tecnologia
Prato	E	Água filtrada, amido de batata, óleo vegetal de palma, concentrados de cenoura, maçã e abóbora, sal hipossódico, aroma de queijo prato.
Muçarela	E	Amido de batata, óleo vegetal de palma, concentrado de cenoura e abóbora e sal marinho hipossódico.
Prato	F	Queijo vegetal à base de castanha de caju, tipo prato.

Fonte: As autoras, com base nos rótulos de embalagens.

As matérias-primas que mais se destacaram para a fabricação dos produtos vegetarianos foram castanha de caju e soja, o que influenciou diretamente o valor calórico do produto. O queijo tipo muçarela apresentou o menor valor, 89 kcal, e o queijo Chèvre, com 1.397 kcal, o maior valor calórico (Tabela 5).

Em relação às proteínas, estas variaram de 2,0 g a 13,0 g, enquanto quatro alimentos tipo “queijo” (26,6%) não a apresentaram, pois não foram acrescidos de nenhum ingrediente proteico. Os teores de proteínas desses alimentos precisam ser levados em consideração, uma vez que o consumidor entende que esses “queijos” são fontes de proteínas.

Os carboidratos variaram de 6,2 g a 28,0 g e foram diretamente influenciados pela adição de amidos ou féculas em sua composição. O amido é um dos principais polissacarídeos presentes nos alimentos e de grande importância tecnológica, por sua capacidade de reter água e, em situações de aquecimento, formar gel ou conferir viscosidade.⁵⁰ Tais propriedades devem ser capazes de explicar a constante presença de amidos nos ingredientes dos produtos analisados, por permitir que sejam alcançadas a consistência e características sensoriais esperadas para um produto tipo “queijo”.

As fibras variaram de 0 a 8,3%. Em geral, tal variação ocorreu em virtude da utilização de gomas nas formulações, o que permite o aumento significativo desse componente, importante para reduzir o risco de desenvolvimento de algumas doenças crônicas como diabetes, hipertensão, doença arterial coronária e distúrbios gastrointestinais.^{37,51} As formulações que tiveram maior quantidade de fibras foram adicionadas de carragena e goma de alfarroba. Estas são fibras solúveis que absorvem ou retêm a água, levando ao aumento da viscosidade e espessamento, configurando a formação de gel. São fermentadas no intestino grosso pela microbiota, processo que interfere positivamente na motilidade intestinal e no pH do cólon. Além disso, há a geração de subprodutos que possuem importantes funções metabólicas.^{37,51}

Com relação às gorduras saturadas, o teor de gordura varia de acordo com os estabilizantes e adição de castanhas. De acordo com a Tabela de Composição de Alimentos, 100 g de castanha de caju possuem 7,7 g de gorduras saturadas. Os “queijos” que apresentaram menor percentual de gordura saturada tinham em sua composição a castanha do caju.⁴³

Comparando os produtos elaborados com os comercializados no mercado, as formulações apresentaram teores próximos de proteína, valores superiores à média de fibras, menores teores de gordura e valores próximos à média encontrada para carboidratos (Tabela 6). Isso demonstra que são uma alternativa para indivíduos vegetarianos e não vegetarianos, levando em consideração que o alimento tipo “queijo” elaborado tem sua composição mais balanceada, apresentando maior qualidade nutricional, além de ser um produto funcional.

Observou-se que, como não há uma legislação específica no Brasil para esses produtos, há uma grande variedade de ingredientes e, conseqüentemente, de valor nutricional, o que torna a escolha dos produtos, pelos consumidores, confusa e insegura. Além disso, produtos das mesmas marcas mudam somente aromatizantes e usam rótulos diferentes. Outra possibilidade é que esses rótulos comerciais não estejam corretos, havendo necessidade de verificação, para garantir o poder de escolha dos consumidores.

Sabe-se que a informação é um direito consagrado pelo Código de Defesa do Consumidor (Lei Federal 8.078/1990) que, neste caso específico, está relacionado principalmente com a proteção da saúde e o direito de escolha.⁵² Portanto, é necessária uma proposta de rotulagem de produtos vegetarianos que resguarde o consumidor e ao mesmo tempo seja prática e acessível para o fornecedor.⁵²

Dessa forma, a elaboração de produtos com características sensoriais satisfatórias e que possam transmitir ao consumidor segurança para a escolha é importante. Além disso, a escolha da base do alimento

tipo queijo vegetal é essencial para garantir ao consumidor um produto com características sensoriais e nutricionais adequadas para a incorporação na dieta saudável. Nesse contexto, destaca-se o queijo elaborado neste estudo, utilizando feijão branco. Outros estudos, com objetivo de enriquecer produtos aumentando o valor nutricional, como *muffin* adicionado de feijões,⁵³ pão sem glúten com farinha de feijão branco⁵⁴ e biscoitos vegetarianos com feijão branco⁵⁵ também foram realizados e apresentaram a importância e os resultados positivos da utilização de feijão branco em produtos.

CONCLUSÕES

Os estudos realizados mostraram que é possível elaborar um alimento tipo “queijo” à base de feijão branco adicionado de inulina. Deve-se ressaltar que a não adição de ingredientes de origem animal permite que a população vegetariana seja atendida, correspondendo ao objetivo do trabalho.

Com relação à adição de inulina na formulação, pode-se observar um aumento significativo no teor de fibras, em especial o de fibras solúveis, sobretudo quando comparado aos demais produtos vegetais comercializados. Além disso, a inclusão do prebiótico no alimento teve como resultado melhora do perfil sensorial, possibilitando maior variabilidade na dieta com alimento funcional, rico em fibras e com proteínas. As análises microbiológicas dos alimentos tipo “queijo” mostraram que o consumo é seguro, no ponto de vista higiênico-sanitário, e a inulina não interferiu nos parâmetros analisados.

Sugerem-se novos estudos com alimentos voltados para vegetarianos, incluindo pesquisas de rotulagem que promovam novas propostas para a rotulagem comercial, capazes de garantir a segurança alimentar e nutricional de vegetarianos.

REFERÊNCIAS

1. Schmidt JT. Desenvolvimento e caracterização de queijo tipo tofu utilizando coagulantes vegetais. [s.l.] Universidade Regional Integrada do alto Uruguai e das Missões URI, 2016.
2. Dorard G, Mathieu S. Vegetarian and omnivorous diets: A cross-sectional study of motivation, eating disorders, and body shape perception. *Appetite* 2021;156:104972. DOI: 10.1016/j.appet.2020.104972
3. Kahleova H, Levin S, Barnard ND. Vegetarian Dietary Patterns and Cardiovascular Disease. *Progress in Cardiovascular Diseases* 2018;61:54–61. DOI: 10.1016/j.pcad.2018.05.002
4. Kwok CS, Gulati M, Michos ED, Potts J, Wu P, Watson L et al. Dietary components and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: a review of evidence from meta-analyses. *Eur J Prev Cardiol* 2019;26:1415–1429. DOI: 10.1177/2047487319843667
5. Martínez-González MÁ, Vázquez-Ruiz Z. Patrón de dieta pro-vegetariana y mortalidad general. *Revista chilena de nutrición* 2014; 41:367–371. DOI: 10.4067/S0717-75182014000400004
6. Olfert MD, Wattick RA. Vegetarian Diets and the Risk of Diabetes. *Current Diabetes Reports* 2018;18:101. DOI: 10.1007/s11892-018-1070-9
7. Reynolds A, Mann J, Cummings J, Winter N, Mete E, Te Morenga L. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. *The Lancet* 2019;393:434–445. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31809-9

8. Rosa EM da, Scatola RP, Possa R. Risco cardiovascular em vegetarianos e onívoros: um estudo comparativo. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2008;91:287–288. DOI: 10.1590/S0066-782X2008001600013
9. Silva SCG, Pinho JP, Borges C, Santos CT, Santos A, Graça P. Linhas de Orientação para uma Alimentação Vegetariana Saudável. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável, Lisboa, Portugal, 2015. 50 p.
10. da Silveira JAC, Meneses SS, Quintana PT, Santos V de S. Association between overweight and consumption of ultra-processed food and sugar-sweetened beverages among vegetarians. *Revista de Nutricao* 2017. DOI: 10.1590/1678-98652017000400003
11. Larpin C, Wozniak H, Genton L, Serratrice J. Vegetarian and vegan diets and their impact on health. *Rev Med Suisse* 2019;15:1849–1853.
12. Ribeiro MF, Beraldo RA, Touse MFDS, Vassimon HS. Ingestão Alimentar, Perfil Bioquímico e Estado Nutricional entre Vegetarianos e Não Vegetarianos. *Revista Arquivos de Ciências da Saúde* 2015. DOI: 10.17696/2318-3691.22.3.2015.239
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de opinião pública sobre vegetarianismo. Rio de Janeiro-RJ: IBGE; 2018.
14. Rodrigues P; Sirqueira, EP. Avaliação da oferta nutricional de dietas vegetarianas do tipo vegana Nutritional evaluation of the offer of vegetarian diets type vegan *Revista Intellectus* 2016;3.
15. Molento CFM. Senciência Animal. In: *Revista do Conselho Regional de Medicina Veterinária, Curitiba*. 2006 [acesso em 29 ago 2021]. Disponível em: https://www.crmv-pr.org.br/artigosView/5_Senciencia-Animal.html.
16. Arneth A, Barbosa H, Benton T. et al. Climate Change and Land. IPCC SRCCL, 2019 [acesso em 29 ago 2021]. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4.-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf.
17. Fresán U, Sabaté J. Vegetarian Diets: Planetary Health and Its Alignment with Human Health. *Adv Nutr* 2019;10:S380–S388. DOI: 10.1093/advances/nmz019
18. Food Trends 2021 - The New Food & Drink Products Which Will Be Hot. Green Seed Group. 2020. [acesso em 30 ago 2021]. Disponível em: <https://greenseedgroup.com/food-trends-2021/>.
19. Craig WJ, Mangels AR. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *Journal of the American Dietetic Association* 2009. DOI: 10.1016/s0002-8223(96)00305-7
20. Slywitch E. Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos. 1st ed. Sociedade Vegetariana Brasileira: São Paulo, 2012.
21. Zardo C, Vieira Pazzia AC, Silva RV, Schuhli da Cas TM, Miotto Bernardi D. Adição De Simbiótico Ao Brownie De Chocolate Para Tratamento De Disbiose (Análise Sensorial). *Fag Journal Of Health (Fjh)* 2019. DOI: 10.35984/fjh.v0i0.25
22. Lottenberg AMP. Importância da gordura alimentar na prevenção e no controle de distúrbios metabólicos e da doença cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia* 2009;53(5):595-607, 2009. DOI: 10.1590/s0004-27302009000500012
23. Saad SMI. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas* 2006;42:1–16. DOI: 10.1590/S1516-93322006000100002
24. Ferreira GS. Disbiose Intestinal: Aplicabilidade Dos Prebióticos E Dos Probióticos Na Recuperação E Manutenção Da Disbiose Intestinal : Aplicabilidade Dos Prebióticos E Dos Probióticos Na Recuperação E Manutenção Da. Centro Universitário Luterano de Palmas 2014.

25. Quitral V, Torres M, Velásquez M, Bobadilla M. Efecto de inulina en la saciedad en humanos. *Perspectivas en Nutrición Humana* 2018;20:79-89. DOI: 10.17533/udea.penh.v20n1a07
26. Fernandes AC, Proença RP da C. Técnicas recomendadas para pré-preparo de feijão: molho e descarte da água. *Nutrição em Pauta* 2011;19:50-56.
27. Brasil. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa Nº 62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. *Diário Oficial da União* 2003.
28. Brasil. Ministério da Saúde. RDC n.º 12, de 2 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. *Diário Oficial da União, Brasília, DF*, 2001.
29. Instituto Adolfo Lutz. *Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos - 4ª Edição*. São Paulo, 2008.
30. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). *Análise sensorial — Metodologia — Guia geral para condução de testes hedônicos com consumidores em ambientes controlados* [acesso em 14 ago 2021] Disponível : <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=362824>.
31. Andrade A-SA de. Estudo do perfil sensorial, físico-químico e aceitação de queijo de coalho produzido no estado do Ceará [acesso em 29 ago 2021]. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/17217>
32. Lima ECS. Processamento de caroços de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) para a extração de inulina [acesso em 29 ago 2021]. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/3162>.
33. Escobar-Ledesma FR, Sánchez-Moreno VE, Vera E, Ciobotă V, Jentzsch PV, Jaramillo LI. Extraction of Inulin from Andean Plants: An Approach to Non-Traditional Crops of Ecuador. *Molecules* 2020;25. DOI: 10.3390/molecules25215067.
34. Karimi R, Azizi MH, Ghasemlou M, Vaziri M. Application of inulin in cheese as prebiotic, fat replacer and texturizer: a review. *Carbohydr Polym* 2015;119:85-100. DOI: 10.1016/j.carbpol.2014.11.029
35. Shoaib M, Shehzad A, Omar M, Rakha A, Raza H, Sharif HR et al. Inulin: Properties, health benefits and food applications. *Carbohydr Polym* 2016;147:444-454. DOI: 10.1016/j.carbpol.2016.04.020
36. Haully M, Moscatto J. Inulina e Oligofrutosos: Uma Revisão Sobre Propriedades Funcionais, Efeito Prebiótico e Importância na Indústria de Alimentos. *Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas* 2002;23. DOI: 10.5433/1679-0375.2002v23n1p99.
37. Bernaud FSR, Rodrigues TC. Fibra alimentar: ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia* 2013;57:397-405. DOI: 10.1590/S0004-27302013000600001
38. Brasil. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 - DOU - Imprensa Nacional [acesso em 16 ago 2021]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou>
39. Schmidt JT. Desenvolvimento e caracterização de queijo tipo tofu utilizando coagulantes vegetais. [s.l.] Universidade Regional Integrada do alto Uruguai e das Missões URI, 2016.
40. Queiroz CA, Soliguetti DFG, Moretti SL do A. AS Principais Dificuldades Para Vegetarianos Se Tornarem Veganos: Um Estudo Com O Consumidor Brasileiro. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde* 2018;13(3):535-554. DOI: 10.12957/demetra.2018.33210
41. Ferreira PG, Miraglia F. Os desafios de ser vegetariano na “terra do churrasco”. *Revista das Ciências da Saúde do Oeste Baiano* 2017;2:86-99.

42. Ibope. Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil. 2019 [acesso em 29 ago 2021. Disponível em: <[tps://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil](https://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil)>.
43. Universidade Estadual de Campinas - Unicamp. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO. 4ª edição revisada e ampliada, Campinas-SP: NEPA-UNICAMP: 2011. 164 pag
44. Silva ACC, Silva NA, Pereira MCS, Vassimon HS. Alimentos contendo ingredientes funcionais em sua formulação: revisão de artigos publicados em revistas brasileiras. *Conexão Ciência (Online)* 2016;11(2):133-144. DOI: 10.24862/cco.v11i2.429
45. Bassani ABS. 76f. Desenvolvimento e caracterização de biscoitos elaborados com farinha mista de arroz e feijão vermelho. (Dissertação) Programa de Pós-graduação em Nutrição e Saúde do Centro de Ciências da Saúde [s.l.] Universidade Federal do Espírito Santo, 2017.
46. Gulate MA, Gómez M, Rosell CM. Impact of Legume Flours on Quality and In Vitro Digestibility of Starch and Protein from Gluten-Free Cakes. *Food and Bioprocess Technology* 2012. DOI: 10.1007/s11947-011-0642-3
47. Ana A, Este R. Processamento e caracterização de snack extrudado a partir de farinhas de quirera de arroz e de bandinha de feijão Processing and characterization of an extruded snack made. *Brazilian Journal of Food technology* 2012. DOI: 10.1590/S1981-67232012000100008
48. Szczygiel EJ, Harte JB, Strasburg GM, Cho S. Consumer acceptance and aroma characterization of navy bean (*Phaseolus vulgaris*) powders prepared by extrusion and conventional processing methods. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 2017. DOI: 10.1002/jsfa.8284
49. Han J (Jay), Janz JAM, Gerlat M. Development of gluten-free cracker snacks using pulse flours and fractions. *Food Research International* 2010. DOI: 10.1016/j.foodres.2009.07.015
50. Azevedo LC, Sá ASC de, Rovani S, Fungaro DA. Propriedades do amido e suas aplicações em biopolímeros. *Cadernos de Prospecção* 2018;11:351-351. DOI: 10.9771/cp.v11i2.23173
51. Tavares T, Terra T. Fibra dietética e sua capacidade antioxidante. *Revista Eletrônica Acervo Saúde* 2018;10:1581-1587.
52. Alves FG, Varella MHL. Regulamentação da Rotulagem dos Alimentos Vegetarianos sob a Perspectiva do Código de Defesa do Consumidor. *PPGDirUFRGS* 2017;11. DOI: 10.22456/2317-8558.65654
53. Barros LFT de, Escobar TD, Ribeiro PF de A, Kaminski TA. Muffins adicionados de farinha de feijão de diferentes classes. *Braz J Food Technol* 2018;21. DOI: 10.1590/1981-6723.08117
54. Rodrigues LM. Pão sem glúten com adição de farinha de feijão branco (*Phaseolus vulgaris* L.), farinha de arroz e fécula de mandioca. *Anais Seminário de Iniciação Científica* 2019; 0. DOI: 10.13102/semic.v0i22.4199
55. Silva DW. Biscoito de arroz e feijão: produto alimentício para os públicos celíaco e vegano, com a avaliação de aceitação sensorial, submetida a estímulos musicais. 2018. recurso online (232 p.) Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP. [acesso 29 ago 2021. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/336184>.



Colaboradoras

Espírito Santo AAA, Cravo CO, Lopes JCR, Oliveira TIS, Ayres EMM e Lima ECS participaram de todas as etapas do trabalho, desde a concepção do estudo até a revisão da versão final do artigo.

Conflito de Interesses: As autoras declaram não haver conflito de interesses.

Recebido: 10 de setembro de 2021

Aceito: 10 de maio de 2022