

## Prospecção Tecnológica e Científica Aplicada no Desenvolvimento de Barra Alimentícia Salgada

### Thechnological and Scientific Prospecting Applied in the Development of Food Bar Salted

Deise Elaine Dias Ferreira<sup>1</sup>; Teresa Raquel Brito Sousa<sup>1</sup>; Jessianne Saiara de Sousa Macedo<sup>1</sup>; Ana Paula Fontineles Feitosa<sup>1</sup>; Antônio Miqueias de Oliveira Vieira<sup>1</sup>; Robson Alves da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Tecnologia de Alimentos  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI – Teresina/PI – Brasil

[deiseelaine@hotmail.com](mailto:deiseelaine@hotmail.com)

[rakelbritto@hotmail.com](mailto:rakelbritto@hotmail.com)

[saiaraj2006@hotmail.com](mailto:saiaraj2006@hotmail.com)

[anapaula.fontineles@gmail.com](mailto:anapaula.fontineles@gmail.com)

[miqueiasvieira2202@gmail.com](mailto:miqueiasvieira2202@gmail.com)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição, Departamento de Nutrição  
Universidade Federal do Piauí – UFPI

[robson@ifpi.edu.br](mailto:robson@ifpi.edu.br)

### Resumo

*Com a crescente demanda por produtos práticos, de alto teor nutricional e sabores diferenciados, a barra alimentícia salgada apresenta-se como uma alternativa de suprir necessidades nutricionais. Dentre os ingredientes utilizados pode-se destacar a proteína de soja, feijão caupi e o colágeno que utilizados juntos, potencializam a qualidade nutricional desse produto. O objetivo desse trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica e científica, reunindo dados referentes a pesquisas científicas e patentes para barra alimentícia salgada e a combinação de ingredientes específicos (proteína de soja, feijão caupi e colágeno). Foram pesquisados artigos publicados nos bancos de dados Science Direct, Web of Science, Scopus e Scielo e os depósitos de patentes nas bases USPTO, WIPO, INPI e EPO nos últimos dez anos. Verificou-se que a base WIPO destacou-se no depósito de patentes, tendo os Estados Unidos como o país detentor do maior número de depósitos. Quanto aos artigos, constatou-se que o Brasil está entre um dos países que mais publicaram artigos com barra alimentícia. Os dados demonstraram a necessidade de maior investimento e proteção de patentes por parte do Brasil.*

**Palavras-chave:** barra alimentícia; colágeno; patente; feijão caupi.

## Abstract

*With the growing demand for practical products of high nutritional value and different flavors, the salty food bar performs as an alternative to supply nutritional needs. Among the ingredients used, it can highlight soy protein, cowpea beans and collagen that when used together, they can strengthen the nutritional quality of this product. The aim of this study was to perform a technological and scientific forecasting by gathering data regarding scientific research and patents for salty food bar and the combination of specific ingredients (soy protein, cowpea beans and collagen). It was searched articles published in the databases Science Direct, Web of Science and Scielo and patent applications in the databases USPTO, WIPO, INPI and EPO for the past ten years. It was found that the database WIPO was highlighted in the deposit of patents, having the United States as the country holding of the greatest number of patent applications. Concerning the articles, it was verified that Brazil is among one of the countries which published a highest number of articles with food bar. The data show a need for better investment and protection of patents by the Brazil.*

**Keywords:** food bar; collagen; patent; cowpea beans.

## 1. Introdução

É cada vez mais notória a demanda por produtos com alto valor nutricional, capazes de suprir as necessidades dos mais variados grupos. Nesse mercado uma infinidade de produtos é desenvolvida e a indústria, a cada dia é desafiada a criar produtos inovadores e que de fato cumpram o que se propõem (VENTURA, 2009). A barra alimentícia se apresenta como uma tendência para esse novo mercado, por ser um alimento nutritivo e prático e que desempenha um papel importante para os que buscam saúde e complementação alimentar.

A introdução de alimentos em forma de barras com alegação funcional tem pouco mais de dez anos e foi uma alternativa saudável às barras de chocolate (FREITAS e MORETTI, 2006). Dentro desse contexto, a indústria de alimentos, bem como as pesquisas em nível institucional, vem desenvolvendo produtos alimentícios que tão logo, buscam atender os novos grupos de consumidores. Hoje, a barra alimentícia deve ser um produto que reúna as características desejadas pelo consumidor, que influenciado pelo maior acesso à informação, já identifica alguns ingredientes como importantes e imprescindíveis na sua alimentação, tais como fibras (HADDAD, 2013) além de proteínas e vitaminas, tão importantes ao bom funcionamento do organismo humano (FREITAS e MORETTI, 2006).

Atualmente o que se produz quando se fala em barra alimentícia em geral, são produtos doces, por serem melhor aceitos devido ao sabor mais agradável. Entretanto, em meio aos anseios do mercado por novos produtos, vislumbra-se a necessidade de barras alimentícias que fujam ao padrão e que carregue em seu conteúdo um valor nutricional agregado, que supere a expectativa nutricional bem como do sabor doce já esperado nas barras alimentícias convencionais. Para tanto, a escolha dos ingredientes é de suma importância, como o agente ligante, por exemplo, que é o responsável pelo sabor doce, pela coesão dos ingredientes e textura. O colágeno hidrolisado é um

excelente substituinte dos agentes ligantes convencionais com alto teor de açúcares simples, conferindo ao produto baixo índice glicêmico e elevado teor de fibra alimentar (HADDAD, 2013).

A inclusão e combinação de outros ingredientes tais como leguminosas também otimiza a qualidade nutricional da barra alimentícia e agrega valor ao produto, ampliando o nicho de mercado a que se destina, já que passa a atender não só aos que buscam alimentação saudável ou que praticam esportes, mas a todos que buscam uma complementação alimentar eficaz. Para a barra em estudo o uso do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.) e da proteína de soja potencializa a qualidade proteica, dando esta características únicas no segmento barra alimentícia. Os cereais combinados com leguminosas tem uma complementação de aminoácidos essenciais que só ocorre quando esses dois alimentos são consumidos simultaneamente (TEBA et al., 2009; BAÚ et al., 2010; CARVALHO et al., 2012).

Portanto, a coleta de dados a despeito das inovações no setor de barras alimentícias e do uso de alguns ingredientes faz-se necessário, haja vista a velocidade com que o mercado e as tecnologias avançam. A prospecção é uma ferramenta que possibilita a investigação e a criação. Dessa forma, este trabalho teve como finalidade a reunião de dados referentes a pesquisas científicas e patentes, no que se refere a barra alimentícia salgada e a combinação de ingredientes específicos (proteína de soja, feijão caupi e colágeno), em alguns bancos de dados nacionais e internacionais ao longo dos últimos dez anos, bem como analisar a participação dos países nos bancos de depósitos de patentes.

## 2. Metodologia

A prospecção foi realizada com base nos pedidos de patentes depositados no *United States Patent and Trademark Office* (USPTO), na *World Intellectual Property Organization* (WIPO), no banco de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e no *European Patent Office* (EPO). Os artigos foram pesquisados nos sites *Science Direct*, *Web of Science*, *Scopus* e *Scielo*.

A pesquisa foi feita em junho de 2016 buscando-se resultados dos últimos 10 anos (2006-2016) e utilizando-se como palavras-chave os termos “*food bar* ou barra alimentícia”, “*salty food bar* ou barra alimentícia salgada”, “*soy protein* ou proteína de soja”, “*cowpea beans* ou feijão caupi” e “*collagen* ou colágeno”. Não foi feito o cruzamento entre os termos “*food bar*/barra alimentícia” e “*salty food bar*/barra alimentícia salgada” sendo realizado o cruzamento de cada um deles com as demais palavras-chave. Os termos em inglês e português foram utilizados para ambos os bancos de dados; nacionais e internacionais sendo considerados válidos os documentos que apresentassem essas palavras no título e/ou resumo.

Realizou-se um total de 19 combinações entre as palavras-chave, onde essas foram utilizadas tanto para pesquisa de patentes quanto para pesquisa de artigos onde em cada combinação foi utilizado o operador booleano “and”. As patentes e artigos encontrados foram tratados seguindo-se de inserção de seus dados em gráficos plotados no *Microsoft Office Excel 2010* para análise dos dados, excluindo apenas aqueles que não estavam relacionados a alimentação humana.

### 3. Resultados e discussão

A estratégia de busca utilizada teve como prioridades os termos “*food bar* ou *barra alimentícia*” e “*salty food bar* ou *barra alimentícia salgada*”, que foram cruzados com outros termos de interesse à presente pesquisa. A Tabela 1 representa as palavras-chave utilizadas e a quantidade de patentes encontradas para as bases de dados USPTO, WIPO, INPI e EPO.

Ao buscar a palavra *food bar e barra alimentícia* a base WIPO apresentou um maior número de depósitos, com 157 e 3 depósitos, respectivamente. No entanto, foram também encontradas patentes para os cruzamentos das palavras *food bar/barra alimentícia* com *soy protein/proteína de soja* e *food bar* com *collagen*. Para os termos *salty food bar/barra alimentícia salgada* nenhum depósito de patentes foi localizado nas bases pesquisadas, assim como para os cruzamentos com a mesma.

De forma geral, o número de patentes encontradas quando se acrescentam os termos *soy protein/proteína de soja* e *collagen/colágeno* é bem reduzido, e ao se colocar o termo *cowpea beans/feijão caupi* não se obteve resultados.

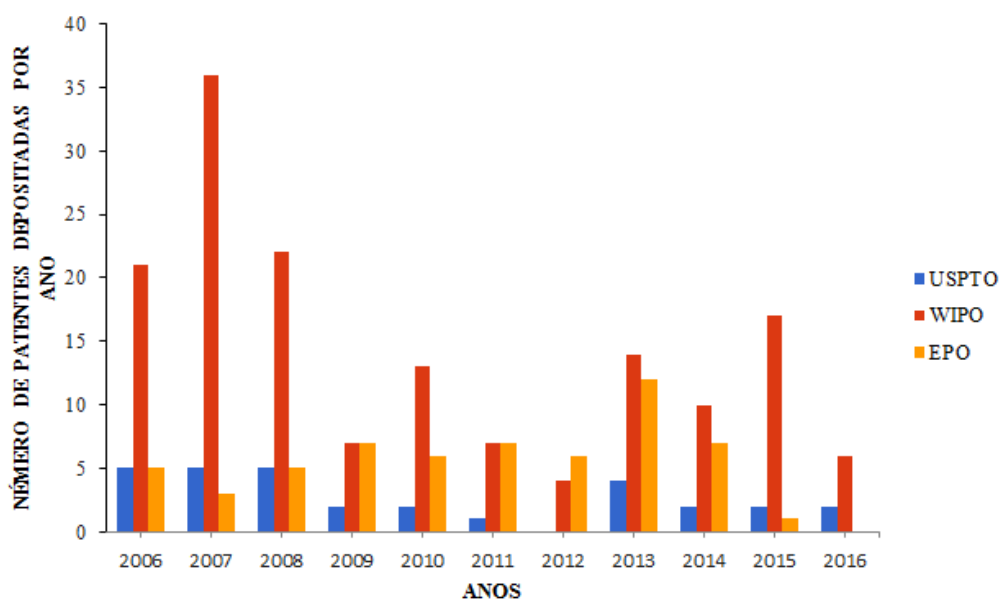
Tabela 1 – Busca de patentes depositadas nas bases de dados por palavras-chave utilizadas

Palavras - chave	Número de patentes encontradas por bases			
	USPTO	WIPO	INPI	EPO
Food bar	30	157	0	59
Barra alimentícia	0	3	3	0
Soy protein	259	2555	1	2663
Proteína de soja	0	989	166	0
Cowpea beans	0	2	0	1
Feijão caupi	0	0	1	0
Collagen	2.326	22677	0	10000
Colágeno	0	252	305	0
Salty food bar	0	0	0	0
Barra alimentícia salgada	0	0	0	0
Food bar AND soy protein	0	0	0	1
Barra alimentícia AND proteína de soja	0	0	2	0
Food bar AND cowpea beans	0	0	0	0
Barra alimentícia AND feijão caupi	0	0	0	0
Food bar AND collagen	0	0	0	2
Barra alimentícia AND colágeno	0	0	0	0
Food bar AND soy protein AND cowpea beans	0	0	0	0
Barra alimentícia AND proteína de soja AND feijão caupi	0	0	0	0
Food bar AND soy protein AND collagen	49	0	0	0
Barra alimentícia AND proteína de soja AND colágeno	0	0	0	0
Food bar AND cowpea beans AND collagen	0	0	0	0
Barra alimentícia AND feijão caupi AND colágeno	0	0	0	0
Food bar AND soy protein AND cowpea beans AND collagen	0	0	0	0
Barra alimentícia AND proteína de soja AND feijão caupi AND colágeno	0	0	0	0
Soy protein AND salty food bar	0	0	0	0
Proteína de soja AND barra alimentícia salgada	0	0	0	0
Cowpea beans AND salty food bar	0	0	0	0
Feijão caupi AND barra alimentícia salgada	0	0	0	0
Collagen AND salty food bar	0	0	0	0
Colágeno AND barra alimentícia salgada	0	0	0	0
Soy protein AND cowpea beans AND salty food bar	0	0	0	0
Proteína de soja AND feijão caupi AND barra alimentícia salgada	0	0	0	0
Soy protein AND collagen AND salty food bar	0	0	0	0
Proteína de soja AND colágeno AND barra alimentícia salgada	0	0	0	0
Cowpea beans AND collagen AND salty food bar	0	0	0	0
Feijão caupi AND colágeno AND barra alimentícia salgada	0	0	0	0
Soy protein AND cowpea beans AND collagen AND salty food bar	0	0	0	0
Proteína de soja AND feijão caupi AND colágeno AND barra alimentícia salgada	0	0	0	0

Fonte: Autoria própria (2016)

Desse modo, ao avaliar a evolução anual do depósito de patentes presentes na Figura 1, percebe-se que no intervalo anual de 2006 a 2008 apresentou-se o maior número de depósitos, e a base WIPO foi destaque. Porém no período de 2014 a 2016 observa-se uma redução no número de depósitos; porém, ainda com alguns depósitos devido a constante inovação de barras alimentícias com a inclusão de novos ingredientes, a fim de atingir propriedades nutricionais desejáveis (PAGAMUNICI et al., 2014).

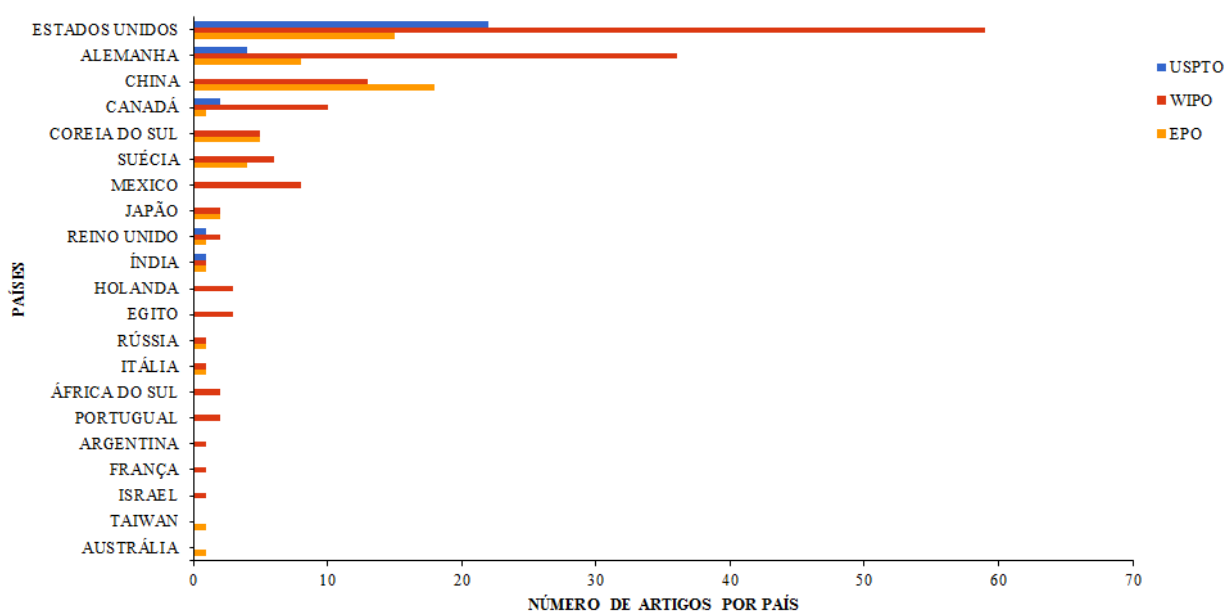
Figura 1 – Evolução anual do depósito de patentes nas bases USPTO, WIPO e EPO envolvendo a palavra-chave *food bar*



Fonte: Autorial própria (2016)

O número de patentes depositadas pelos Estados Unidos é bem superior quando comparada com os demais países (FIGURA 2). O país lidera com 39% dos depósitos, seguido pela Alemanha e China, que representam 19,5% e 12,6% de patentes, respectivamente. Os demais países, juntos, correspondem a 28,9%. Vale ressaltar que o Brasil não possui patentes depositadas para *food bar*.

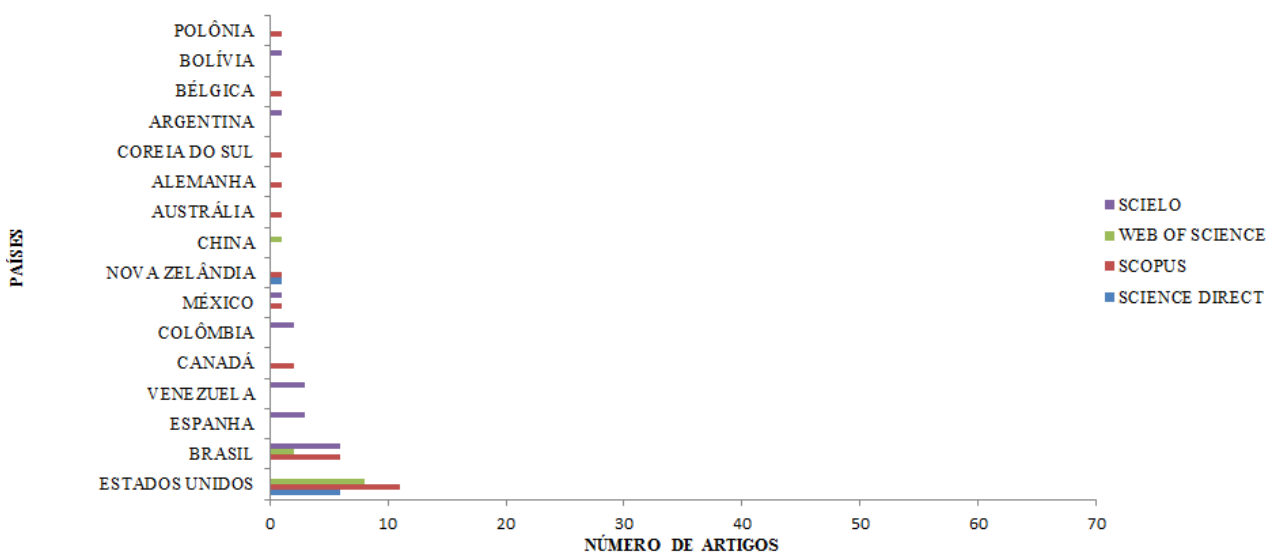
Figura 2 – Países de origem dos depositantes nas bases pesquisadas



Fonte: Autorial própria (2016)

Para corroborar com os dados da prospecção tecnológica, a Figura 3, por meio da prospecção científica, apresenta o número de artigos publicados com a palavra-chave *food bar* nos sites, *Scielo*, *Web of Science*, *Scopus* e *Science Direct*. Ao analisar os dados presentes no gráfico, observa-se que o Brasil está entre um dos países que mais publicaram artigos com *food bar*. Os Estados Unidos lideram com 25 artigos seguidos pelo Brasil, Espanha e Venezuela com 14, 3 e 3 artigos publicados, respectivamente. No entanto, observa-se que não há uma ligação do número de publicações com o número de depósitos no Brasil. Esse fato sugere que o país não está protegendo por meio de patentes pesquisas com *food bar*, podendo perder para os Estados Unidos, por exemplo, país que demonstra proteger seus inventos, como mostra esta pesquisa.

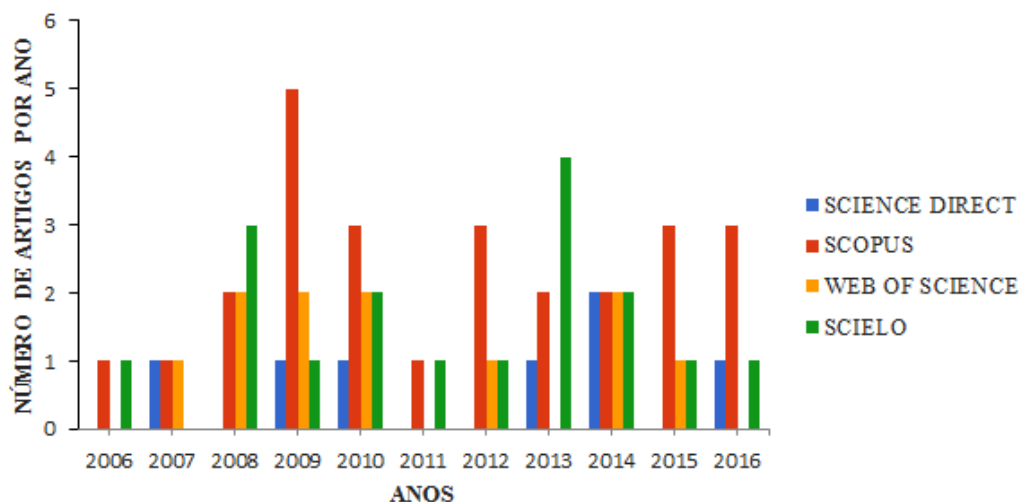
Figura 3 – Número de artigos publicados por país com a palavra-chave *food bar*



Fonte: Autoria própria (2016).

O número de artigos publicados por ano com a palavra *food bar* está representado na Figura 4. Nos anos de 2006 e 2007 houve poucas publicações de artigos com o descritor pesquisado. A partir de 2008, encontrou-se um aumento no número publicações, sendo que os anos de 2009, 2010, e 2014 houve 9, 8 e 8 artigos publicados, respectivamente.

Figura 4 – Números de artigos publicados por ano com a palavra-chave *food bar*



Fonte: Aatoria própria (2016)

É importante ressaltar que nas bases de dados pesquisadas, foram encontrados apenas 45 artigos publicados com a palavra-chave “food bar”, destes, nenhum estudo tratava do desenvolvimento de barra alimentícia salgada, mas de barras alimentícias doces, como já encontradas no mercado.

#### 4. Conclusões

Considerando as consultas realizadas nas bases de artigos e patentes, pode-se inferir que nos últimos 10 anos o mercado de alimentos na forma de barra alimentícia não apresentou o produto com sabor salgado. Assim, destaca-se que a barra salgada é um produto com alto potencial de mercado a ser explorado e com inúmeras possibilidades de pesquisas e inovações. Além disso, existe o contraste de que o Brasil está entre os países com maiores números de artigos publicados com barra alimentícia e, no entanto, poucas patentes sobre esse produto, o que demonstra a necessidade de planejamento em pesquisa, inovação e investimento no desenvolvimento de novos nichos de mercado.

#### Referências

BAÚ, T.R.; CUNHA, M.D.; CELLA, S.M., OLIVEIRA, A.D.; ANDRADE, J.D. Barra alimentícia com elevado valor proteico: formulação, caracterização e avaliação sensorial. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 4, n. 1, p. 42-51, 2010.

CARVALHO, A. V.; RIOS, A. de O.; BASSINELLO, P. Z.; LIMA, A. C. P.; SECCADIO, L. L. Características tecnológicas de misturas de arroz e feijão processadas por extrusão termoplástica. **Embrapa Amazônia Oriental - Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, 80 (INFOTECA-E). 24 p. Belém, PA, 2012.



FREITAS, D.G.C; MORETTI, R.H. Caracterização e avaliação sensorial de barra de cereais funcional de alto teor protéico e vitamínico. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 2, p. 318-324, 2006.

HADDAD, F. F. **Barras alimentícias de sabor salgado com diferentes agentes ligantes: aspectos tecnológico, sensorial e nutricional**. 2013. 155 f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais.

PAGAMUNICI, L.M.; SOUZA, A.H.P.; GOHARA, A.K.; SOUZA, N.E.; GOMES, S.T.M.; MATSUSHITA, M. Development, characterization and chemometric analysis of a gluten-free food bar containing whole flour from a new cultivar of amaranth. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 3, p. 270-277, 2014.

TEBA, C.S.; ASCHERI, J.L.R.; CARVALHO, C.W.P. Efeito dos parâmetros de extrusão sobre as propriedades de pasta de massas alimentícias pré-cozidas de arroz e feijão. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 3, p. 411-426, 2010.

VENTURA, R. **Mudanças no perfil do consumo no Brasil: principais tendências nos próximos 20 anos**. Rio de Janeiro, RJ: MACROPLAN, 2010.

Recebido em: 28/02/2017

Aprovado em: 25/04/2020