



DOI: 10.31416/rsdv.v11i2.474

## **Estudo prospectivo de artigos, patentes e *softwares* voltados à alergia e intolerância alimentar no Brasil**

*Prospective studie of papers, patents and softwares towards allergies and food intolerance*

**NOVAES, Paulo Califa Mafra. Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT)**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - IFSertãoPE - Reitoria. Rua Aristarco Lopes, 240, Centro - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56.302-100 / (87) 98852-8892 / E-mail: paulo.califa@ifsertaope.edu.br

**MAFRA, Daniele Miranda dos Santos. Bela. em Direito pela Universidade do Estado da Bahia - UNEB**

Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF - Reitoria. Av. José de Sá Manicoba, S/N, Centro - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56.304-917 / (87) 99970-0593 / E-mail: danielle.mafra@univasf.edu.br

**OLIVEIRA, Francisco Kelsen. Doutor em Ciência da Computação**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - Campus Salgueiro. BR 232, Km 504, sentido Recife, Zona Rural - Salgueiro - Pernambuco - Brasil. CEP: 56.000-000 / Telefone: (85) 98817.8151 / E-mail: francisco.oliveira@ifsertao-pe.edu.br

**SANTANA, Guilherme Sabino Nascimento Sidrônio de. Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT)**

UNIVASF - Juazeiro. Av. Antônio C. Magalhães, nº 510, Country Club - Juazeiro - Bahia - Brasil. CEP: 48.902-300 / Telefone: (87) 98161-9932 / E-mail: g.sidronio.adv@gmail.com

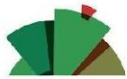
**VIANA, Arão Cardoso. Doutor em Biotecnologia**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - Campus Petrolina. Rua Maria Luzia de Araújo Gomes Cabral, 791, João de Deus - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56.316-686 / Telefone: (74) 98827-0689 / E-mail: arao.viana@ifsertao-pe.edu.br

### **RESUMO**

A alergia e a intolerância alimentar são um problema de saúde que afeta boa parte da população. As reações adversas causadas no organismo variam de pequenos sintomas ao choque anafilático que pode levar a óbito. A rotulagem dos alimentos possibilita a análise do produto a ser adquirido pelo consumidor e permite a melhor escolha. Entretanto, a rotulagem é constituída por diversas informações, o que pode confundir e desviar a atenção dos consumidores acerca dos componentes alergênicos. O objetivo deste artigo foi realizar uma prospecção científica e tecnológica sobre tecnologias voltadas à alergia e intolerância alimentar em bases acadêmicas e de registro de patentes e *softwares* para avaliar o panorama nacional. Como resultado, verificou-se que há excelente produção científica a respeito do problema abordado, porém a produção tecnológica brasileira na área da alergia e intolerância alimentar é irrelevante. Existem apenas 04 (quatro) registros de patentes depositadas no INPI por titulares brasileiros e nenhum registro de patente concedida no âmbito internacional. Não foram encontrados *softwares* ou apps registrados acerca do tema estudado. Assim, este trabalho identificou uma lacuna tecnológica e sugere novos estudos e pesquisas que possam motivar o desenvolvimento de produtos destinados aos consumidores alérgicos e/ou intolerantes.

**Palavras-chave:** Alergênicos; Prospecção tecnológica; Rotulagem de alimentos.



## ABSTRACT

Allergie and food intolerance represents a problem that affects public health in part of the population. The adverse reactions manifested on the body may appear such as simple itching or sneezing but severe symptoms could also be shown such as anaphylactic shock which may be fatal. The labeling of food may present as a solution to bring forward information of the ingredients on the product offered in the Market and allows a better choice. Nevertheless the labeling is composed of diverse information, the can confound and drive away the attention of consumers about the potentially allergic components. The purpose of this paper was examine the prospects of the scientific and technological production about allergies and food intolerance from academic bases and technological databases of patent and softwares to avaluated national panorama. The result suggests excellent scientific production on the subject, in spite of the insignificant brazilian technological production on allergies and food intolerance. There are only 4 records of patents filed and granted on the brazilian intellectual property agency (INPI) by brazilian owners and none granted patent on international level. No software or apps registered has been found on the subject. Thus this paper identified a lack of technology and suggests new studies and research that might motivate the product development for allergic consumers.

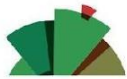
**Keywords:** Allergenic; Technological prospecting; Food labeling.

## Introdução

A alergia e a intolerância alimentar são um problema de saúde mundial e afeta boa parte da população. A alergia alimentar caracteriza-se como uma resposta imunológica exagerada e anormal do organismo após o contato ou ingestão de determinado alergênico (PINTO; MELLO, 2019). A intolerância alimentar, por sua vez, não envolve o sistema imunológico. Trata-se de uma deficiência metabólica do organismo relacionada às enzimas digestivas, ocasionando uma resposta anormal a determinado alimento (BERZUINO *et al.*, 2017).

Conforme Sarinho e Lins (2017), os sintomas causados no organismo envolvem reações cutâneas (coceira e inchaço na pele), reações gastrointestinais (dor abdominal e diarreia), reações nas vias aéreas (espirros e falta de ar) e reações cardiovasculares (tontura, desmaios e perda da consciência). Essas reações adversas manifestam-se sempre que o alimento é ingerido, em alguns minutos ou poucas horas, podendo ocasionar situações potencialmente graves à vida, como choque anafilático e morte (FRAGA *et al.*, 2021).

Os principais alimentos envolvidos nos processos alérgicos em seres humanos são o leite da vaca, ovos, glúten, trigo, amendoim, soja e frutos do mar (POMIECINSKI *et al.*, 2017). Apesar desses alimentos serem os maiores causadores de reações alérgicas, a literatura científica aponta dezenas de alimentos capazes de causar reações alérgicas, tais como kiwi, gergelim, aipim, entre outros (BERZUINO *et al.*, 2017).



Estima-se que cerca de 5% das crianças e 4% dos adultos sofrem com algum tipo de alergia e/ou intolerância alimentar (BERZUINO *et al.*, 2017). As pesquisas apontam para crescimento da população alérgica e/ou intolerante e ratificam que esse é um problema de saúde pública mundial causador de impacto negativo na qualidade de vida das pessoas (POMIECINSKI *et al.*, 2017).

A qualidade e quantidade da informação presente nos rótulos alimentícios merece destaque, afinal a rotulagem é o principal meio utilizado pelos produtores e fornecedores de alimentos para transmitir informações acerca dos produtos alimentícios, gerando benefícios à saúde dos consumidores (BOSCARDIN *et al.*, 2020).

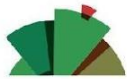
A rotulagem permite que os consumidores tenham o primeiro contato com o alimento que pretendem adquirir e consumir, por isso é importante que as informações relacionadas com a composição do produto e presença de elementos causadores de alergia sejam claras, precisas e de fácil identificação. Nos rótulos é obrigatório informar ao consumidor a presença de alergênicos (REIS *et al.*, 2020).

Se trabalhados de forma efetiva e consciente, com conteúdo menos técnico e linguagem clara, legível, precisa e compreensível à população em geral, os rótulos são um excelente mecanismo de promoção da saúde (PEREIRA *et al.*, 2017).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) editou e publicou Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n. 26, de 2 de julho de 2015, que normatiza e trata dos requisitos para rotulagem obrigatória dos principais alimentos que causam alergia alimentar (ANVISA, 2015).

Atualmente, a importância de escolhas alimentares mais ajustadas nutricionalmente e de hábitos alimentares diferenciados têm se destacado. Considerando os avanços tecnológicos, Duarte, Teixeira e Silva (2021) apontaram a saúde como a tendência mais relevante que impulsiona a inovação no mercado global de alimentos e bebidas. São inúmeros os exemplos de produtos alimentícios adaptados às necessidades de consumidores alérgicos e/ou intolerantes, tais como leite sem lactose, pão sem glúten, massas sem ovos, entre outros.

Essa maior visibilidade e conscientização dos consumidores sobre alimentação saudável e alimentos que não causem reações alérgicas ou episódios de intolerância alimentar, tem impulsionado a indústria alimentícia a reformular produtos e comercializá-los como alternativas mais saudáveis. Essa estratégia tem



se revelado cada vez mais benéfica e vantajosa, pois produtores e fornecedores de alimentos são recompensados financeiramente pela introdução de novos produtos não causadores de reações alérgicas e intolerância alimentar, gerando maior crescimento de vendas quando comparado à introdução de novos produtos considerados menos saudáveis (DUARTE; TEIXEIRA; SILVA, 2021).

Assim, a prospecção tecnológica é essencial para o estudo e desenvolvimento de novas tecnologias, pois possibilita identificar produtos existentes e analisar patentes e *softwares* registrados. Essa etapa facilita a visualização do cenário em que se encontra a tecnologia e auxilia o pesquisador (QUINTELLA et al., 2011).

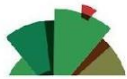
Com base nisso, esse estudo prospectivo tem por objetivo analisar o foco no desenvolvimento de produtos e processos voltados aos problemas relacionados com a alergia e intolerância alimentar, bem como identificar as principais tecnologias desenvolvidas e registradas como patentes e *softwares*. Além disso, a metodologia adotada nesta pesquisa pretende investigar o panorama nacional da propriedade intelectual gerada na indústria alimentícia com ênfase nas tecnologias voltadas ao auxílio às pessoas que possuem algum tipo de alergia e/ou intolerância alimentar.

## Material e métodos

Este estudo prospectivo foi realizado entre agosto e dezembro de 2022. Inicialmente, para subsidiar a prospecção tecnológica, foi realizada a busca, triagem e análise de publicações científicas, etapa essencial ao exame de anterioridade de tecnologias que permite determinar se o conhecimento encontra-se em domínio público, através das publicações científicas (RIBEIRO, 2018).

A pesquisa exploratória e revisão bibliográfica foi realizada na plataforma *online* Periódicos CAPES para identificar os trabalhos científicos relacionados com o tema objeto desta pesquisa, pois os periódicos científicos são os meios mais importantes para a comunicação e divulgação de estudos científicos (GIL, 2019).

Para o levantamento bibliográfico no portal Periódicos CAPES foi utilizado o modo “busca avançada” disponibilizado no acervo do portal. Para refinar a pesquisa e limitar os resultados, nas opções disponíveis para filtragem da pesquisa avançada, selecionou-se as opções “qualquer campo” e “contém”. No campo “data de publicação”, apenas os trabalhos acadêmicos dos últimos 5 (cinco) anos foram selecionados. Ao fim, foram ativados filtros para mostrar apenas artigos científicos



de periódicos revisados por pares, para obter maior lastro e rigor científico.

Os termos utilizados nas pesquisas exploratórias foram os seguintes: “alergênicos”, “alimentos”, “aplicativos”, “app”, “embalagens”, “rotulagem”, “rótulos”, “*software*” e “alergia alimentar”. Foram formadas combinações de palavras com o auxílio do operador booleano “E” (“AND”). As combinações de palavras-chave restringiram os resultados à área de interesse da pesquisa e tornou o tratamento dos dados mais objetivo.

Após a definição dos critérios da pesquisa bibliográfica, a próxima etapa foi definir as bases de dados para o levantamento de informações sobre registro de *softwares* e patentes.

Para a busca de registros de *softwares* foram utilizadas a base de dados da plataforma *online* do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e o catálogo de *softwares* do portal *Software Público Brasileiro* (SPB), ambos governamentais.

A busca de patentes concedidas e depositadas no Brasil foi realizada na base de dados do INPI (2022). Executou-se a pesquisa básica na plataforma do INPI com as opções de filtragem “contenha todas as palavras” no “título” e no “resumo”.

Também foi realizada busca internacional de patentes, para analisar se o Brasil possui patentes relacionadas com a alergia e intolerância alimentar depositadas no exterior. Apesar de existirem várias ferramentas para prospecção patentária, optou-se por utilizar apenas uma plataforma para facilitar a busca e o tratamento dos dados. Para auxiliar na escolha da base de dados de patentes, levou-se em consideração as ferramentas gratuitas e de uso consagrado pela academia, tais como a base *Esp@cenet* do *European Patent Office* (EPO), a *PATENTSCOPE®* da *World Intellectual Property Organization* (WIPO), a da *United States Patent Office* (USPTO), *Google Patents* e *Lens* (RIBEIRO, 2018).

Após analisar as vantagens e desvantagens das ferramentas disponíveis, a mineração de patentes foi efetivada na base de dados da plataforma internacional *Lens.org*, onde encontram-se milhões de trabalhos acadêmicos e registros de patentes. Trata-se de serviço que conta com 20 anos de desenvolvimento, sem fins lucrativos e de uso gratuito. Seus metadados contemplam informações do Escritório Europeu de Patentes (EPO), Escritório Americano de Patentes (USPTO), Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) e Escritório Australiano de patentes,





além de reunir características interessantes à presente pesquisa, como o agrupamento por família de patentes, conjunto de variáveis de interesse em formato acessível para *download* e muitos recursos visuais (LENS, 2022).

Para realizar a busca de patentes internacionais e obter os dados relevantes ao estudo, foram aplicados os parâmetros que constam na tabela abaixo.

**Tabela 1** - Filtragem aplicada na mineração de patentes no portal Lens.org

Filtros	Parâmetros inseridos
Período de tempo	01/01/2017 a 01/01/2022
Jurisdição	OMPI (WIPO) e <i>European Patents</i> (EP) + 15 maiores economias mundiais
Situação legal	Patente ativa ( <i>Active</i> ) + Patente pendente ( <i>Pending</i> )
Tipo de documento	Pedido de patente ( <i>Patent Application</i> ) + Patente concedida ( <i>Granted Patent</i> )

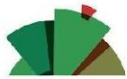
Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023).

A busca internacional de patentes limitou-se ao período compreendido entre 01/01/2017 e 01/01/2022. Priorizou-se apenas as patentes concedidas e os pedidos de patentes solicitados. Entre as jurisdições disponíveis foram selecionadas as da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (WIPO) e *European Patents* (EP), além dos 15 (quinze) países que possuem as maiores economias mundiais, Estados Unidos, China, Japão, Alemanha, Reino Unido, França, Índia, Itália, Brasil, Canadá, Coreia do Sul, Rússia, Austrália, Espanha e México, de acordo com o Fundo Monetário Internacional (FMI) (FUNAG, 2021).

Por fim, também foram utilizados os códigos da Classificação Internacional de Patentes (CIP) por campo de aplicação ou setor tecnológico, o que gerou resultados mais refinados para facilitar o tratamento e discussão dos dados obtidos (RIBEIRO, 2018).

## Resultados e Discussão

Esta seção apresentará os resultados, iniciando-se pela revisão bibliográfica das publicações científicas, depois com a análise da prospecção de patentes nacional e internacional e finalizando com os registros de *softwares* e aplicativos solicitados no Brasil.



## Publicações Científicas

A revisão bibliográfica realizada no portal Periódicos CAPES resultou em 186 (cento e oitenta e seis) artigos científicos revisados por pares utilizando as combinações de palavras-chave.

**Tabela 2** - Resultados da revisão bibliográfica no Portal Periódicos CAPES

Combinações de palavras-chave	Resultados
“alergia” E “alimentar”	125
“alergia alimentar” E “aplicativo”	1
“alergia alimentar” E “app”	1
“alergia alimentar” E “software”	31
“alergênicos” E “embalagens”	4
“alergênicos” E “rotulagem”	10
“alergênicos” E “software”	14
Total	186

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023).

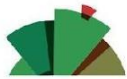
A pesquisa bibliográfica revelou que a indústria de alimentos é profícua em estudos e técnicas de prospecção desenvolvidos para criar produtos e tecnologias inovadoras.

Para confirmar essa afirmação, destacamos alguns exemplos de pesquisas encontradas na literatura. Faisca e Carvalho (2021) realizaram estudo prospectivo sobre dispositivos portáteis para detecção de glúten em amostras de alimento.

Queiroz *et al.* (2022) realizaram prospecção tecnológica para analisar a evolução tecnológica das embalagens de leite condensado e identificar as inovações encontradas nessas embalagens.

Também encontrou-se estudo prospectivo de documentos de patentes relacionados à produção de bebidas alcoólicas fermentadas de frutas (SANTOS *et al.*, 2021).

Estudo prospectivo no âmbito da produção de antioxidantes naturais para inserção no mercado alimentício foi desenvolvido por Silva *et al.*(2022). Destaca-se também prospecções científica e tecnológica aplicadas a queijos caprinos executada por Feitosa *et al.*(2021).



Pesquisas e testes de novos alimentos e ingredientes visando a promoção de benefícios à saúde dos consumidores são realizados constantemente. Essas inovações, além de promover o desenvolvimento na indústria alimentícia, também objetivam prevenir doenças e melhorar a qualidade de vida da população (SILVA; ABUD, 2021).

As mudanças experimentadas pela sociedade contemporânea também se refletem no setor de alimentação, pois é cada vez mais comum que serviços diversos sejam prestados por meio de tecnologias da informação. Na última década, o consumo de alimentos fora de casa aumentou e, diante desse fato, a utilização de tecnologias para intermediar o processo de aquisição de alimentos revelou-se uma solução bastante aceita e buscada pelos consumidores (STECCA *et al.*, 2020).

Esses são apenas alguns exemplos atuais de estudos realizados com foco na prospecção tecnológica de produtos e processos voltados à indústria alimentícia.

### **Prospecção tecnológica**

A prospecção tecnológica teve a finalidade de analisar o foco dos ativos de propriedade intelectual protegidos no Brasil mediante o registro de *softwares* e patentes relacionados com o problema da alergia e intolerância alimentar.

Conforme Ribeiro (2018), métodos de busca e prospecção de tecnologias auxiliam o pesquisador a entender como uma tecnologia em desenvolvimento relaciona-se com outras existentes no mercado, o que evita conflitos e reduz os riscos de perda do investimento e de tempo com a pesquisa

### **Patentes**

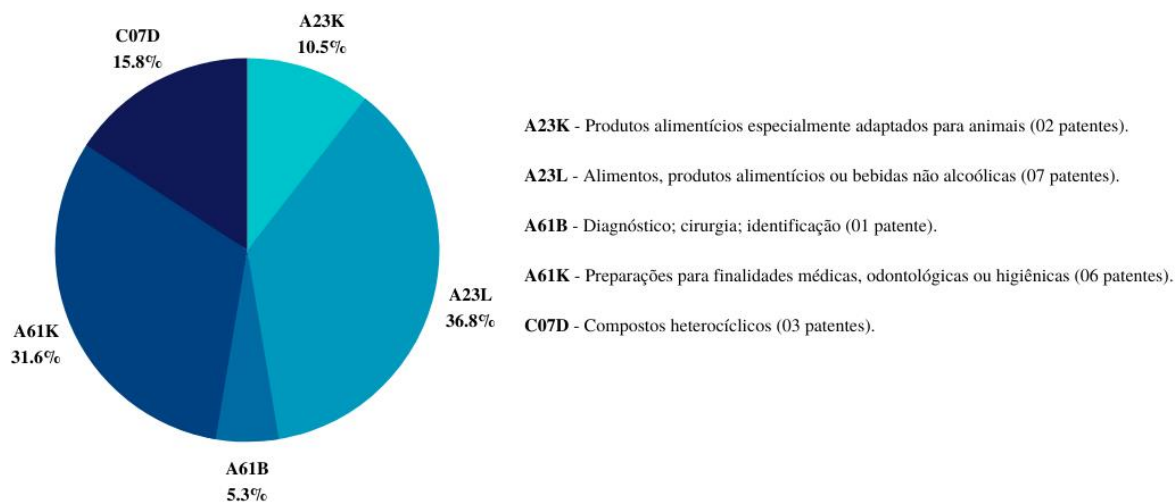
Para patentes depositadas e concedidas em território nacional, a prospecção realizada no INPI (2022) encontrou apenas 02 (dois) resultados com uso do filtro “no título” e 24 (vinte e quatro) resultados com o filtro “no resumo”. Houve repetições de patentes nas buscas. O total de patentes relacionadas à alergia alimentar encontradas no INPI, após exclusão das repetições, foram 19 (dezenove).

Quanto à natureza das patentes depositadas no INPI, a figura abaixo esmiúça os resultados de acordo com a CIP (INPI, 2022).





**Figura 1** - Prospecção de patentes no INPI por subclasses da CIP

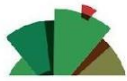


Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo a partir de dados do INPI (2023).

A pesquisa no INPI revelou que, dos resultados encontrados, 07 (sete) estão relacionados com o desenvolvimento, preparo, conservação e tratamento de produtos alimentícios, 06 (seis) com preparações para finalidades médicas, 03 (três) com o desenvolvimento de compostos, 02 (dois) com produtos alimentícios e métodos para animais e 01 (um) está relacionado com o diagnóstico, cirurgia ou identificação.

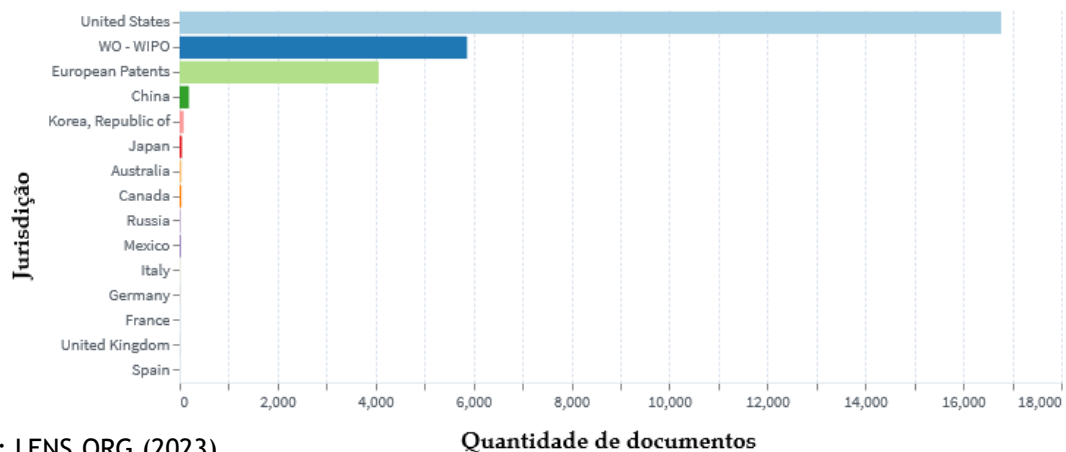
Ao analisar os depositantes das patentes solicitadas no INPI, constatou-se que os Estados Unidos foram responsáveis por 6 (seis) depósitos de patentes, o Brasil possui 4 (quatro) depósitos no INPI, Coreia do Sul, Japão e Suíça aparecem logo em seguida com 2 (dois) depósitos de patentes cada, enquanto Bélgica, França e Suécia completam as nações depositantes de patentes no INPI com apenas 1 (um) registro cada.

Tendo em vista que o escopo desta pesquisa é analisar tecnologias desenvolvidas com a finalidade de solucionar problemas relacionados com a alergia alimentar, observa-se que há poucos documentos de patentes nacionais depositados no INPI com esse propósito. No cenário internacional, ao analisar os documentos de patentes, verifica-se que o Brasil está bastante distante de outros países quanto ao desenvolvimento de tecnologias voltadas para soluções do problema.



Para patentes depositadas e concedidas internacionalmente, a prospecção realizada na base de dados do portal Lens.org (LENS, 2022) resultou em milhares de documentos de patentes encontradas no período de 01 de janeiro de 2017 e 01 de janeiro de 2022. Apesar do elevado número de patentes solicitadas e concedidas no referido período, o Brasil não figura com nenhuma concessão de patente no âmbito internacional, conforme o gráfico abaixo.

Gráfico 1 - Patentes por jurisdição no período de 01/01/2017 a 01/01/2022

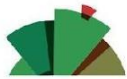


Fonte: LENS.ORG (2023).

Ao analisar os pedidos de patentes pendentes, encontrou-se apenas uma patente brasileira que encontra-se pendente no sistema da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Trata-se da patente intitulada *“Method for Producing Hypoallergenic or Non-Allergenic Milk Protein Hydrolysate, Hypoallergenic or Non-Allergenic Milk Protein Hydrolysate, Food Product and Use of the Hypoallergenic or Non-Allergenic Milk Protein Hydrolysate”*.

Na outra ponta, os Estados Unidos figuram como o maior detentor de patentes depositadas e solicitadas internacionalmente. No período pesquisado na base de dados internacional, os EUA requereram 8.432 (oito mil quatrocentos e trinta e dois) pedidos de patentes e foram concedidas 8.770 (oito mil setecentos e setenta) cartas de patentes, totalizando 17.202 (dezessete mil duzentos e doze) documentos de patente vinculadas à maior potência econômica mundial. Isso significa que os Estados Unidos detém mais da metade de todos os documentos de patentes relacionados ao problema da alergia alimentar produzidos nos últimos 5 anos pelas 15 maiores economias do mundo.

O nível de investimento aplicado pelos EUA em pesquisas científicas ajuda a

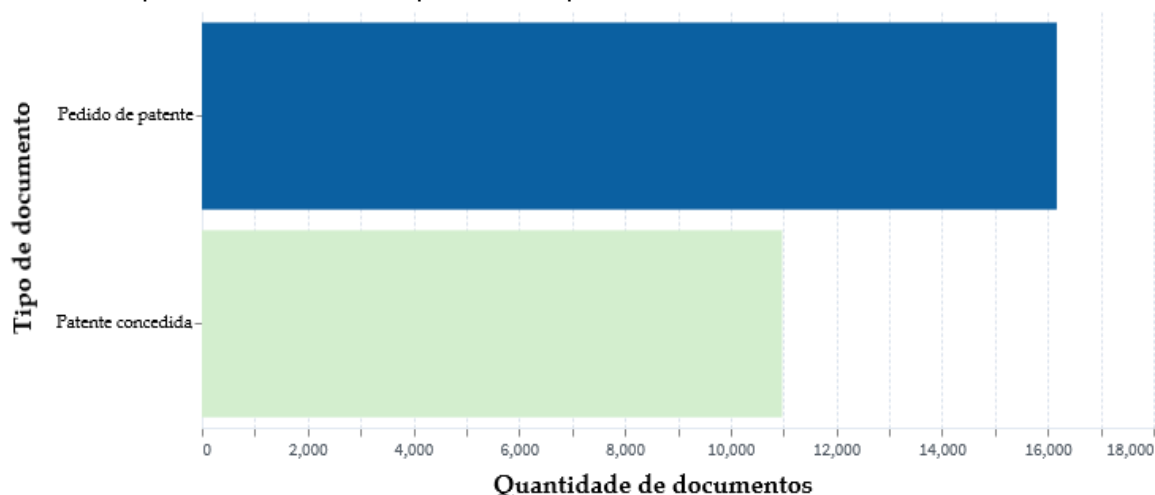


entender a posição de liderança quando o assunto é depósito e concessões de patentes. A revista Pesquisa FAPESP (2018) publicou estudo que mostra que os Estados Unidos investiram, só no ano de 2017, US\$ 118,3 bilhões em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Em versão mais recente, o mesmo periódico afirma que, apesar de faltar detalhamento na primeira proposta do orçamento de 2022 dos EUA, há sinalização de aumento ainda mais expressivo do investimento público em P&D (FAPESP, 2021).

*A contrario sensu*, o Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em nota técnica de 2021, mostrou que dos recursos aplicados pela União no ano de 2020 em Ciência e Tecnologia (C&T), cerca de R\$ 17,2 bilhões foram inferiores aos números de 2009 quando houve investimento de R\$ 19 bilhões em C&T (IPEA, 2021). Os números dão uma ideia do porquê o Brasil não figura com nenhum pedido ou concessão de patente relacionada ao problema da alergia alimentar no âmbito internacional. A diferença nos valores investidos pelos EUA e pelo Brasil é abissal. Sem o devido investimento e estímulo à pesquisa, tais números continuam aquém do potencial brasileiro em criar inovações e produzir novas tecnologias na área de alimentos.

A prospecção também possibilitou comparar o número entre os pedidos de patentes (*Patent Application*) e as patentes concedidas (*Granted Patent*) no período estudado. No gráfico 2, logo abaixo, os pedidos de patentes somam 16.161, enquanto que as patentes concedidas entre janeiro de 2017 e janeiro de 2022 foram 11.600.

**Gráfico 2** - Tipos de documentos de patentes no período de 01/01/2017 a 01/01/2022



Fonte: LENS.ORG (2023).



Do universo das 27.761 patentes, entre solicitadas e concedidas no período, também é possível analisar a situação legal dos documentos de patentes, ou seja, quantas patentes já estão ativas (*Active*) e a quantidade de patentes pendentes (*Pending*). Assim, 17.037 patentes já estão ativas e 10.724 aguardam o trâmite de concessão para se tornarem ativas e produzirem seus efeitos jurídicos.

**Gráfico 3** - Situação dos documentos de patentes (01/01/2017 a 01/01/2022)



Fonte: LENS.ORG (2023).

Ao analisar as patentes concedidas com base nos códigos da Classificação Internacional de Patentes (CIP), observa-se uma prevalência dos seguintes códigos: A61K9/00, A61K45/06 e A61K39/00. Esses códigos estão relacionados especificamente com preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, todas voltadas para necessidades humanas, conforme detalhamento publicado pelo INPI (2022) acerca dos códigos IPC ou, em português, Classificação Internacional de Patentes (CIP).

O código A61K9/00 está relacionado com preparações medicinais caracterizadas por formas físicas especiais, enquanto o código A61K45/06 corresponde às misturas de ingredientes ativos sem caracterização química e, por fim, o código A61K39/00 está ligado às preparações medicinais contendo antígenos ou anticorpos. Várias outras patentes e respectivos códigos de classificação foram encontrados na prospecção, conforme o mapa de calor abaixo que detalha as principais patentes localizadas que se relacionam com o problema da alergia alimentar.



**Figura 2 - Quantidade de patentes por CIP (01/01/2017 e 01/01/2022)**

766 A23L33/00	643 A23L33/135	967 A61B5/00	695 A61K31/519	709 A61K35/74
649 A61K38/00	2,192 A61K39/00	1,530 A61K39/395	2,552 A61K45/06	605 A61K47/10
3,326 A61K9/00	1,053 A61P29/00	1,845 A61P35/00	658 A61P37/00	658 A61P37/08
692 C07D401/14	1,035 C07D471/04	950 C07D487/04	1,423 C07K16/28	759 G01N33/68
>3,152.5 0				

Fonte: LENS.ORG (2023).

Por fim, a prospecção realizada no portal Lens também gerou resultados quanto aos principais titulares das patentes de processos, produtos e tecnologias voltados ao problema da alergia alimentar, conforme destacado na figura abaixo.

**Figura 3 - Principais titulares de patentes (01/01/2017 a 01/01/2022)**

 International Business ... 190	 Massachusetts Institute... 144	 The Regents of the Univ... 139	 Merck Sharp & Dohme ... 137	 Fitbit INC 131
 Dana-Farber Cancer Ins... 119	 President and Fellows o... 108	 Société Des Produits Ne... 105	 Amarin Pharmaceutical... 105	 Nestec Sa 98

Fonte: LENS.ORG (2023).

Dentre os principais titulares de patentes, destacam-se três universidades norte-americanas, o MIT com 144 patentes, a Universidade da Califórnia com 139 registros de patentes e a Universidade Harvard com 108 registros de patentes. Esse resultado é reflexo dos elevados investimentos que são feitos pelos EUA em P&D.

Os demais atores de destaque que são titulares de patentes voltadas ao





problema da alergia alimentar são de diversos setores da economia, tais como o setor tecnológico/informática (*fitbit*, IBM e NESTEC), indústria farmacêutica (AMARIN, MSD), setor medicinal (Dana-Farber Cancer Institute) e indústria alimentícia (Nestlé).

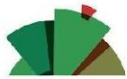
### Registros de softwares e aplicativos

As tecnologias da informação são essenciais e bastante utilizadas na realização de atividades essenciais diárias como compras, serviços de transportes, estudos, trabalho, entre outras. A diversidade de opções e consequente redução no custo desses aparelhos, entre os quais destacam-se os *smartphones*, possibilitou um aumento significativo no número de usuários que possuem e acessam tais equipamentos (DOMINGUES *et al.*, 2018).

O Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), responsável pelo monitoramento da adoção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Brasil (CETIC, 2022), desenvolveu a pesquisa TIC Domicílios 2017 que apontou que metade das pessoas que se conectam à internet o fazem por meio exclusivo de telefones celulares (CGI, 2018). Esses dados corroboram a ideia de que as ferramentas da tecnologia da informação podem facilitar a escolha de produtos alimentícios por quem sofre com algum tipo de alergia e/ou intolerância alimentar.

O desenvolvimento de tecnologias colaborativas (FETZNER; PINHEIRO; WISSMANN, 2021) pode ser uma excelente forma de contribuição para resolução de problemas na área da alergia e/ou intolerância alimentar, pois os próprios usuários e consumidores alérgicos podem colaborar no fornecimento de informações. Essa possibilidade pode estimular e ajudar os usuários a mudar hábitos de consumo. A colaboração ativa de usuários já ocorre em diversos outros tipos de serviços, aplicativos e *softwares*, de modo que também é uma forma eficaz de divulgação de tecnologias capaz de atrair potenciais interessados e investidores.

A atual conjuntura econômica demanda serviços especializados que ofereçam ao mercado soluções com base no compartilhamento de informação. Assim, o desenvolvimento de aplicativos está alinhado ao que há de mais evidente na sociedade consumista contemporânea. Esse tipo de ferramenta atende a uma demanda que se alinha aos recursos tecnológicos disponíveis no mercado.



Conseqüentemente, quanto maior a aceitação por parte dos usuários, maior tende a ser o interesse do mercado pelo produto e potenciais interessados no produto desenvolvido poderão surgir, o que pode ensejar a transferência da tecnologia desenvolvida. Transferir uma tecnologia significa, na sociedade industrial, uma troca importante de informação tecnológica relevante para a produção de novos bens e serviços (PRYTHON; SCHMIDT, 2002).

Por isso optou-se por investigar, através desta pesquisa prospectiva, quantos e quais *softwares* e/ou aplicativos para telefones celulares voltados à solução de problemas relacionados com a alergia e intolerância alimentar foram desenvolvidos e estão devidamente registrados.

No período de realização desta prospecção, a pesquisa não encontrou registros de *softwares* e/ou aplicativos para telefones celulares voltados ao público que possui algum tipo de alergia e/ou intolerância a alimentos. O registro de *softwares* e aplicativos em bases de dados oficiais é um procedimento que auxilia na proteção jurídica da criação, além de ser um excelente indicador de desenvolvimento tecnológico, que pode ensejar benefícios econômicos na exploração dessas invenções (LIMA; LIMA; GUIMARÃES, 2019).

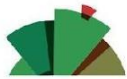
O resultado da prospecção tecnológica de *softwares* e/ou aplicativos consta na tabela abaixo.

**Tabela 3** -Prospecção de *softwares* e aplicativos no INPI e portal SPB

Palavras-chave	Resultados da busca por base de dados	
	INPI	SPB
“Alergênicos”	0	0
“Alergia alimentar”	0	0
“Alimentos”	12	0
“Embalagens”	1	0
“Rotulagem”	0	0
“Rótulos”	1	0

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2023).

A busca no catálogo do portal SPB não encontrou resultados. A busca utilizando a palavra-chave “embalagens” encontrou apenas 1 (um) registro de programa de computador. Trata-se do “Sistema de Monitoramento de Embalagens



Recuperadas pelo sistema de Logística Reversa”, cujo titular é a Associação Nacional dos Carroceiros e Catadores de Materiais Recicláveis (ANCAT) e foi depositado em 21 de maio de 2019. Entretanto, o referido sistema não tem relação com o tema alergia alimentar e/ou sobre informações constantes nas embalagens de produtos alimentícios.

A pesquisa com a palavra-chave “rótulos” localizou 1 (um) pedido de registro de programa de computador (aplicativo), porém não há maiores informações sobre referido programa no sistema do INPI. As palavras-chave “alergênicos”, “alergia alimentar” e “rotulagem” não localizaram resultados nas bases do INPI.

A palavra-chave “alimentos” foi a que mais resultou em programas de computador localizados na base do INPI, totalizando 12 (doze) registros de programas de computador (*softwares*) e/ou aplicativos. A tabela abaixo relaciona todos os resultados obtidos na busca com o termo “alimentos” no INPI.

**Tabela 4** -Resultados da prospecção de *softwares* no INPI com a expressão “alimentos”

Pedido	Depósito	Título
BR 51 2021 001702 1	21/07/2021	Gestão de Estoque do Laboratório de Tecnologia de Medicamentos, Alimentos e Cosméticos
BR 51 2021 000062 5	15/01/2021	Simulação de Cálculo de Carga Térmica para Câmaras Frigoríficas de Alimentos
BR 51 2020 001115 2	17/06/2020	SCPA - Sistema de Controle de Produção de Alimentos
BR 51 2020 000888 7	17/05/2020	Eatvida Aplicativo para Análise de Riscos em Alimentos
BR 51 2019 002583 0	12/11/2019	Aplicativo de Gestão de Indicadores de Processos da Indústria de Alimentos
BR 51 2019 000410 8	07/03/2019	Vigi@: <i>Software</i> para Controle e Monitoramento das Boas Práticas de Fabricação de Alimentos em Restaurantes
BR 51 2018 000784 8	23/05/2018	App Mia: Aplicativo de Monitoramento de Ingestão de Alimentos
BR 51 2017 000185 5	14/02/2017	Conhecendo os Alimentos
BR 51 2016 001148 3	29/08/2016	SACA - Sistema de Apoio ao Consumidor de Alimentos
BR 51 2013 000075 0	25/01/2013	O que você acha dos alimentos
10572-2	20/04/2010	Programa para Estimativa do Custo do Armazenamento de Alimentos
05508-5	17/10/2003	Sistema de Gestão de Alimentos e Segurança Alimentar

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo a partir de dados do INPI (2023).



Apesar de haver 12 (doze) registros de programas de computador (*softwares*) e/ou aplicativos registrados no INPI com o termo “alimentos” nos respectivos títulos, não se identificou produtos destinados especificamente a auxiliar consumidores que sofram com o problema da alergia e/ou intolerância alimentar.

Por fim, para tentar localizar algum produto relacionado com alergias, fez-se nova busca utilizando apenas a palavra-chave “alergia”, o que resultou em apenas um registro de aplicativo para telefone celular localizado no INPI. Trata-se do aplicativo ALLERGENIE®, cuja funcionalidade é informar escores clínicos em alergia e imunologia pediátrica.

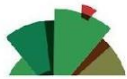
### Conclusões

A prospecção de artigos identificou quantidade relevante de estudos acerca da alergia e intolerância alimentar. A qualidade da rotulagem e quantidade das informações constantes nas embalagens é uma preocupação observada nos estudos. Também identificaram-se estudos prospectivos de inovações tecnológicas (produtos e processos) na indústria alimentícia.

Com relação à prospecção tecnológica, observou-se que há pouquíssimas patentes registradas no INPI relacionadas ao problema da alergia alimentar. Dessas patentes registradas nacionalmente, o Brasil é detentor de apenas 4 (quatro) registros. Internacionalmente, foi encontrado apenas um pedido de patente de origem brasileira que encontra-se pendente no sistema da OMPI.

Quanto ao registro de *softwares* e aplicativos, não foram encontrados registros nacionais de produtos destinados especificamente aos consumidores alérgicos.

Portanto, com base na prospecção tecnológica realizada, constata-se que há uma lacuna quanto ao problema da alergia e intolerância alimentar. A lacuna identificada nessa pesquisa prospectiva pode ensejar o desenvolvimento de novos estudos voltados à inovação tecnológica para o público alérgico. A participação de colaboradores interessados nessas tecnologias pode significar a possibilidade de criação de produtos tecnológicas passíveis de registro e com potencial para transferência de nova tecnologia no mercado.



## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada nº. 26, de 02 de julho de 2015. **Requisitos para Rotulagem Obrigatória dos Principais Alimentos que Causam Alergias Alimentares**. Disponível em: <http://antigo.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/29371>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BERZUINO, M.B. *et al.* **Alergia Alimentar e o Cenário Regulatório no Brasil**. *Revista Eletrônica de Farmácia*, Goiânia, v. 14, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/REF/article/view/43433>. Acesso em: 23 ago. 2022.

BOSCARDIN, E. *et al.* **Análise crítica da rotulagem de alimentos comercializados**. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 9, n. 8, p. e306984926, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4926>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. *Software Público Brasileiro (SPB): Catálogo de Software Público Brasileiro*. 2022. Disponível em: [https://softwarepublico.gov.br/social/search/software\\_infos](https://softwarepublico.gov.br/social/search/software_infos). Acesso em: 21 set. 2022.

CAPES. **Portal de Periódicos da Capes**. Disponível em: [www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br). Acesso em: 13 ago. 2022.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC). **Sobre o Cetic.br**. Disponível em: <https://cetic.br/pt/sobre/>. Acesso em: 15 set. 2022.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI). **Acesso à Internet por banda larga volta a crescer nos domicílios brasileiros**. Disponível em: <https://www.cgi.br/noticia/releases/acesso-a-internet-por-banda-larga-volta-a-crescer-nos-domicilios-brasileiros/>. Acesso em: 16 set. 2022.

DOMINGUES, A.C.S.A. *et al.* **Perfil de Uso de Aplicativos Móveis: Caracterização e Aplicações**. In: *Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC)*, 36, 2018, Campos do Jordão. *Anais [...]*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 617-630. ISSN 2177-9384. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbrc/article/view/2446/2410>. Acesso em: 30 set. 2022.

DUARTE, P.; TEIXEIRA, M.; SILVA, S. **A alimentação saudável como tendência: A percepção dos consumidores em relação a produtos com alegações nutricionais e de saúde**. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 2021, 23(3), p.405-421. Disponível em: <https://rbgn.fecap.br/RBGN/article/view/4113/1720>. Acesso em: 22 ago. 2022.

FAISCA, L.M.; DE CARVALHO, R.A. **Dispositivos Portáteis para Detecção de Glúten em Amostras de Alimento: um estudo de prospecção tecnológica**. *Cadernos de*





Prospecção, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 1174-1185, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/44086>. Acesso em: 26 ago. 2022.

FEITOSA, B.F. *et al.* **Prospecções Científica e Tecnológica Aplicadas a Queijos Caprinos**. *Cadernos de Prospecção, [S. l.]*, v. 14, n. 2, p. 573, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/36677>. Acesso em: 26 abr. 2022.

FETZNER, M.; PINHEIRO, C.M.P.; WISSMANN, D. **Aplicativos colaborativos como reflexos da economia criativa e da cultura participativa**. *Diálogo com a Economia Criativa, [S. l.]*, v. 6, n. 16, p. 79-90, 2021. Disponível em: <https://dialogo.homologacao.emnuvens.com.br/revistadcec-rj/article/view/303>. Acesso em: 29 set. 2022.

FRAGA, F. de F.C. de P. *et al.* **Elaboração e validação de *check list* para controle de alérgenos em serviços de alimentação**. *Research, Society and Development, [S. l.]*, v. 10, n. 16, p. e144101623373, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23373>. Acesso em: 22 ago. 2022.

FUNDAÇÃO ALEXANDRE DE GUSMÃO (FUNAG), 2022). **As 15 maiores economias do mundo**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/funag/pt-br/ipri/publicacoes/estatisticas/as-15-maiores-economias-do-mundo>. Acesso em: 20 out. 2022.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **Revista Pesquisa FAPESP**, Ed. 271, 2018. Disponível em: [https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2018/09/012-017\\_Notas\\_271-4.pdf](https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2018/09/012-017_Notas_271-4.pdf). Acesso em: 12 out. 2022.

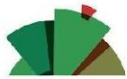
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO (FAPESP). **Revista Pesquisa FAPESP**, Ed. 303, 2021. Disponível em: [https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2021/05/012-017\\_notas\\_303.pdf](https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2021/05/012-017_notas_303.pdf). Acesso em: 12 out. 2022.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Políticas Públicas para Ciência e Tecnologia no Brasil: Cenário e Evolução Recente**, 1ª edição, 2021. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/pubpreliminar/210825\\_publicacao\\_preliminar\\_nt\\_politicas\\_publicas\\_para\\_ciencia\\_e\\_tecnologia.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/pubpreliminar/210825_publicacao_preliminar_nt_politicas_publicas_para_ciencia_e_tecnologia.pdf). Acesso em: 13 out. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). [Base de dados - *Internet*]. 2022. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/>. Acesso em: 19 set. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI). **Publicação IPC**. 2022. Disponível em: <http://ipc.inpi.gov.br>. Acesso em: 21 set. 2022.



LENS [Base de dados - *Internet*]. 2022. Disponível em: <https://www.lens.org/>. Acesso em: 20 set. 2022.

LIMA, G.M.; LIMA, T.L.M.; GUIMARÃES, P.B.V. **A Proteção Jurídica de *Softwares* e sua Contribuição para o Desenvolvimento Brasileiro**. *Cadernos de Direito Actual*, Lima, n. 11, p. 161-172, 2019. Disponível em: <http://cadernosdedereitoactual.es/ojs/index.php/cadernos/article/download/392/227>. Acesso em: 18 set. 2022.

PEREIRA, M.C.S. *et al.* **A Perspectiva de Representantes de Políticas Públicas Federais sobre os Rótulos de Alimentos**. *DEMETERA: Alimentação, Nutrição & Saúde*, [S.l.], v. 12, n. 4, p. 1147-1163, nov. 2017. ISSN 2238-913X. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/29571>. Acesso em: 23 ago. 2022.

PINTO, A.P.R.; MELLO, E.D. de. **Alergia alimentar ao trigo**. *International Journal of Nutrology*. Vol. 12, n. 1 (2019), p. 13-17. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/200750>. Acesso em: 22 ago. 2022.

POMIECINSKI, F. *et al.* **Estamos vivendo uma epidemia de alergia alimentar?** *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, [S. l.], v. 30, n. 3, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/7080>. Acesso em: 22 ago. 2022.

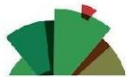
PRYTHON, C.; SCHMIDT, S. **Experiência do Leaal/UFPE na produção e transferência de tecnologia**. *Ciência da Informação*, [S. l.], v. 31, n. 1, 2002. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/980>. Acesso em: 20 set. 2022.

QUEIROZ, É.J.S.N. *et al.* **Embalagens de Leite Condensado: prospecção e evolução tecnológica de inovações em embalagens para alimentos tomando como referência o produto leite condensado**. *Cadernos de Prospecção*, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 478-493, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/46295>. Acesso em: 26 ago. 2022.

QUINTELLA, C.M. *et al.* **Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação**. *Revista Virtual de Química*, [s.l.], v. 3, n. 5, p. 406-415, dez. 2011. Disponível em: <http://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/193>. Acesso em: 08 set. 2022.

REIS, V.S. *et al.* **Avaliação do teor de sódio em salgadinhos comerciais e da rotulagem de acordo com a RDC nº 26/2015 sobre alergênicos alimentares**. *Brazilian Journal of Food Technology [online]*, v. 23, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.09319>. Acesso em: 21 ago. 2022.

RIBEIRO, N.M. **Prospecção tecnológica [Recurso eletrônico *on-line*]**. Salvador (BA): IFBA, 2018. Disponível em: <https://profnit.org.br/wp-content/uploads/2018/08/PROFNIT-Serie-Prospeccao-Tecnologica-Volume-1-1.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.



SANTOS, R.T. dos S. *et al.* **Estudo Prospectivo de Documentos de Patentes Relacionados à Produção de Bebidas Alcoólicas Fermentadas de Frutas.** *Cadernos de Prospecção, [S. l.]*, v. 14, n. 1, p. 242, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/30515>. Acesso em: 26 ago. 2022.

SARINHO, E.S.; LINS, M.G. **Formas graves de alergia alimentar.** *Jornal de Pediatria*, 2017; 93: 53-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.06.021>. Acesso em: 22 ago. 2022.

SILVA, E.M. da *et al.* **Prospecção no Âmbito da Produção de Antioxidantes Naturais para Inserção no Mercado Alimentício.** *Cadernos de Prospecção, [S. l.]*, v. 15, n. 1, p. 245-260, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/43058>. Acesso em: 26 ago. 2022.

SILVA, M.G.D.; ABUD, A.K.S. **Análise da produção científica brasileira sobre alimentos e ingredientes prebióticos na Scopus e Web of Science.** *Ciência da Informação, [S. l.]*, v. 50, n. 1, 2021. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/5171>. Acesso em: 20 ago. 2022.

STECICA, R. da S. *et al.* **A gestão da informação nos aplicativos de delivery online de alimentação: o caso em uma empresa do interior de São Paulo.** *Ciência da Informação, [S. l.]*, v. 49, n. 2, 2020. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/5151>. Acesso em: 20 ago. 2022.