

## ESTUDO PROSPECTIVO DE DOCUMENTOS DE PATENTES RELACIONADOS AOS PRODUTOS E SUBPRODUTOS ALIMENTÍCIOS DA MANDIOCA

Renata Torres dos Santos e Santos<sup>1\*</sup>, Itala Suzana Oliveira Silva<sup>2</sup>, Paulo Leonardo Lima Ribeiro<sup>3</sup>, Carolina Oliveira de Souza<sup>4</sup>, Janice Izabel Druzian<sup>5</sup>, Ana Cecília Poloni Rybka<sup>6</sup>, Clívia Danúbio Pinho da Costa Castro<sup>7</sup>, Aline Telles Biasoto Marques<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia, BA, Brasil

Rec.15/07/2017. Ace.:31/03/2018

### RESUMO

Esta prospecção tecnológica buscou o mapeamento dos documentos de patentes que tangem os produtos e subprodutos alimentícios que contenham em sua composição a mandioca, utilizando a base de dados online Espacenet®, através das combinações dos descritores cassava\*, manioc\* e starch\*, com os códigos de classificação internacional A21D, A23L1, A21D2/18, A21D2/36, A21D13/08 e A21D13/00. Foram encontradas 173 patentes, dentre os produtos mapeados, macarrão, bolo, cárneos e mix de farinha foram os mais representativos, seguido das massas, biscoitos e pães. A partir da análise dos resultados, verificou-se que há perspectivas de crescimento na área em estudo; assim, espera-se fomentar o estudo de novas patentes e inovações tecnológicas dentro da realidade brasileira.

Palavras-chave: mandioca, amido, propriedade intelectual, alimentos.

### PROSPECTIVE STUDY OF PATENT DOCUMENTS RELATED TO MANDIOCA PRODUCTS AND FOOD BY-PRODUCTS

### ABSTRACT

This technological prospection has sought to map patent documents covering products and food by-products containing cassava using the Espacenet® online database, using the combinations of the descriptors cassava \*, manioc \* and starch \*, with the Codes A21D, A23L1, A21D2 / 18, A21D2 / 36, A21D13 / 08 and A21D13 / 00. There were 173 patents, among the mapped products, pasta, cake, meat and flour mix were the most representative, followed by pasta, biscuits and breads. From the analysis of the results, it was verified that there are perspectives of growth in the area under study; Thus, it is hoped to encourage the study of new patents and technological innovations within the Brazilian reality.

Keywords: cassava, starch, intellectual property, foods.

Área tecnológica: Propriedade Intelectual, Inovação Tecnológica, Ciência dos Alimentos.

\*Autor para correspondência: [retorressantos@gmail.com](mailto:retorressantos@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

A produção mundial da mandioca tem apresentando um crescimento médio de 13,9% nos últimos cinco anos, consequência do aumento na demanda da cesta básica, uma vez que a população mundial já ultrapassa a 7 bilhões de pessoas. Dentro desta ótica, a cultura da mandioca tem contribuído de forma bastante expressiva, em especial nos países mais pobres, como na grande maioria do continente africano (SEAB, 2015).

A mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz, *Manihot utilíssima* e *Manihot ahipi*) também chamada de aipim e macaxeira, originária da América do Sul, produz raiz tuberosa de cores branca, amarela ou rósea, possui reserva de amido com alto valor energético e baixo teor de proteína, além de apresentar razoável teor de vitamina B1, fósforo e ferro. Com mais de 1.200 espécies, as variedades foram melhoradas e adaptadas para uso industrial ou para mesa (CAMARGO FILHO; ALVES, 2004). Neste contexto, está presente na mesa do consumidor para consumo *in natura* ou sob a forma de farinha, fécula, amido ou goma, e tapioca.

No Brasil, a tradição do consumo desta raiz já existia antes da colonização. Por necessidade, os colonizadores adotaram o consumo deste tubérculo, em substituição ao trigo, a mandioca fazia parte da dieta dos povos indígenas (SILVA, 2008). Dentre seus principais derivados, “farinha” é o produto obtido de raízes de mandioca, do gênero *Manihot*, submetidas a processo tecnológico adequado de fabricação e beneficiamento; “fécula” é o produto amiláceo extraído das raízes de mandioca, não fermentada, obtida por decantação, centrifugação ou outros processos tecnológicos adequados; e, “tapioca” como o produto que, conforme processo de fabricação, se apresenta sob a forma de grânulos irregulares, poliédricos ou esféricos (BRASIL; 2005, 2011).

O continente que mais produz mandioca é a África, com 53,6% da produção mundial, seguida da Ásia, que produz 30,5%, e das Américas, que engloba 15,8% da produção total; e, por último, a Oceania com contribuição de 0,1%. Nesse contexto, os países que mais produzem este tubérculo são Nigéria, Brasil, Tailândia, Indonésia e Congo (CONAB, 2016).

No Brasil, sua produção em 2016 foi estimada em pouco mais de 23,705 milhões de toneladas, com rendimento médio de 15,33 toneladas de raízes por hectare, sendo produzida em todas as unidades da Federação; as regiões Norte e Nordeste do país respondem por 63% da produção nacional, sendo que os estados do Pará e da Bahia detiveram 33,3% do total (IBGE, 2017).

Por conseguinte, dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, da Esalq/USP, em parceria com a Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca, estimou que a produção brasileira de fécula de mandioca em 2015 ultrapassou 750 mil toneladas, a maior dos últimos 25 anos (Cepea/ABAM, 2015). Neste cenário, é possível observar que este mercado encontra-se com potencial para expansão e tem conquistado a economia nacional. Desta maneira, esta prospecção procura elucidar quais as patentes e seus detentores envolvidos no processamento de alimentos que contenham em sua composição a mandioca, e realizar uma análise panorâmica no cenário mundial.

## METODOLOGIA

O estudo prospectivo foi realizado durante o período de janeiro a março de 2017. As buscas e o levantamento dos documentos de patentes foram realizados por meio do banco de patentes online Espacenet® (EPO – European Patent Office). Trata-se de uma base mundial de dados dos escritórios nacionais de patentes, a qual reúne mais de 90 milhões de patentes depositadas para acesso livre.

A pesquisa buscou o maior levantamento possível do número de documentos de patentes relacionadas ao tema de interesse. Os descritores utilizados foram cassava\* (mandioca), manioc\* (mandioca) e starch\* (fécula, amido); e os códigos, A21D, A23L1, A21D2/18, A21D2/36, A21D13/08 e A21D13/00. A Tabela 1 e 2, a seguir, apresentam a classificação de cada código utilizado na busca e o escopo utilizado para o mapeamento da pesquisa dos documentos de patentes, respectivamente.

**Tabela 1.** Códigos oficiais utilizados na busca – Classificação Internacional de Patente (IPC).

Código IPC	Classificação
A21D	Tratamento, p.ex., preservação, de farinha ou massa, p. ex., por adição de materiais; cozimento; produtos para padaria; conservação do mesmo.
A23L1	Alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas; seu preparo ou tratamento, p.ex., cozimento, modificação das qualidades nutritivas, tratamento físico; conservação de alimentos ou produtos alimentícios, em geral (conservação de farinha e massas para cozimento).
A21D2/18	Tratamento de farinha ou massa por adição de carboidratos.
A21D2/36	Tratamento de farinha ou massa por adição de material vegetal.
A21D13/00	Produtos de padaria acabados ou parcialmente terminados.
A21D13/08	Produtos de padaria acabados ou parcialmente terminados; pastelaria, p. ex., bolos, biscoitos, massas folheadas.

Fonte: EPO (2017).

**Tabela 2.** Descritores Espacenet versus Códigos de Classificação Internacional.

Título ou resumo	Código IPC						Resultado
	A21D	A23L1	A21D2/18	A21D2/36	A21D13/08	A21D13/00	
cassava*							2645
starch* cassava*							1211
manioc*							353
cassava*			X	X	X		70
manioc*			X	X	X		5
starch* cassava*			X	X	X	X	43
cassava* or manioc*			X	X	X	X	89
cassava*	X						90
cassava*		X					171
cassava* or manioc*	X						101
cassava* or manioc*		X					196
cassava*	X	X					238
starch* cassava*	X	X					153
<b>cassava* or manioc*</b>	<b>X</b>	<b>X</b>					<b>269</b>

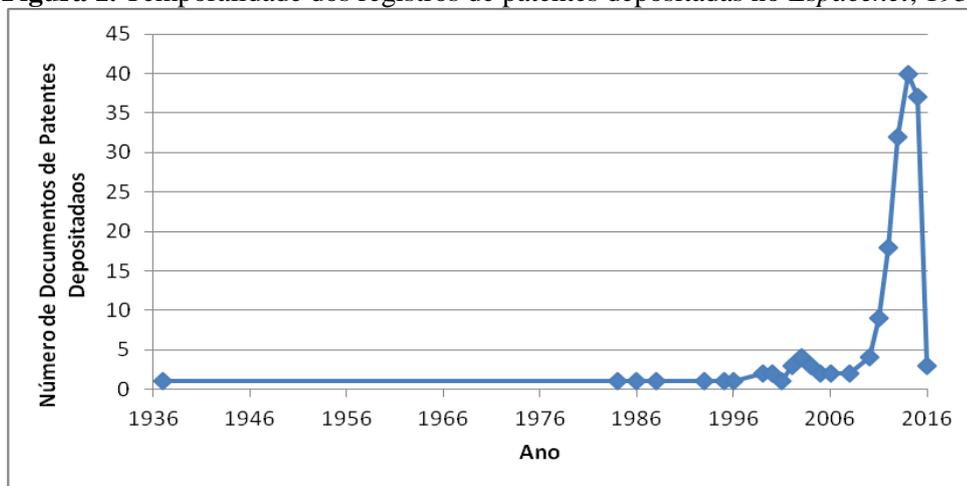
Fonte: EPO (2017).

O resultado escolhido para o estudo foi a busca que apresentou 269 documentos associando as palavras-chave truncada cassava\* e manioc\* com os códigos IPC A21D e A23L1; interligados pelo operador booleano “or”. Deste resultado, apenas 243 documentos foram disponibilizadas para consulta; estes foram compactados e exportados para o software CSVed - *Comma-separated values*. Em seguida os dados foram exportados para a ferramenta de planilha Microsoft Office Excel 2013, para seleção e tratamento das informações. Ao final deste procedimento, 173 documentos de patentes depositados foram selecionados para o mapeamento deste estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A evolução anual de depósitos de patentes dos produtos e subprodutos alimentícios que contém a mandioca em sua composição, entre 1936 a 2016, está apresentada na Figura 1 (a seguir), demonstrando a produção mundial destes produtos.

**Figura 1.** Temporalidade dos registros de patentes depositadas no *Espacenet*, 1936-2016.



Fonte: Acervo da autora, 2017.

A primeira patente deste estudo, IE15021 (L), foi depositada em 1937 por Thomas Lewis Shepherd, inventor independente, na Inglaterra, onde descreveu o processo de obtenção da farinha de mandioca.

Na década de 40 e 50, provavelmente, não houve o depósito de patente devido aos agravos da segunda guerra mundial, ocorrida entre 1939 e 1945; seguido pelo período pós-guerra, início da guerra fria e período de transição para a segunda metade do século XX. E, na década de 70, ocorreu a primeira e segunda crise do petróleo, o que fez com que as principais economias do mundo entrassem em recessão.

Desta maneira, somente depois de quase cinco décadas, ou seja, em 1984 a próxima patente (FR2574628 (B1); FR2574628 (A1)) foi depositada pela empresa Meunerie Ste Auxiliaire na França, descrevendo o método de fabricação do pão, tipo francês, utilizando em sua composição farinha de trigo, farinha de milho, farinha de mandioca e os aditivos lecitina, ácido ascórbico e amilase. A adição destes aditivos nos produtos pacificados é permitida pela legislação para compensar qualquer deficiência na qualidade da farinha de trigo.

Por conseguinte, em 1986, a patente FR2601233 (A1) foi depositada na França, descrevendo o processo de fabricação do cuscuz de mandioca por Chaker Elisabeth, inventor independente. E, em 1988, no Japão, a patente JPH029350 (A) descreve a produção de alimentos prontos para fritura no óleo, revestidos por uma mistura em pó de amidos e ovos.

A partir da década de 90, iniciou-se o depósito contínuo de patente na área; este período foi denominado como a era da popularização da informática, do incremento da internet e, conseqüentemente, da globalização. Porém, é possível observar que uma ocorrência maior de documentos depositados, ocorreu somente, a partir do ano 2011 com 9 patentes, com ápice para os anos 2014 e 2015, com 40 e 37 documentos de patente, respectivamente. Este sensível aumento ocorreu, possivelmente, por incentivos e melhorias na tecnologia das indústrias, no todo; por conta do acesso ao conhecimento da existência da doença celíaca, no mundo, e pelo modismo da era do “glúten free” (dieta insenta desta proteína voltada para o emagrecimento). Muitas das patentes foram propostas por conta de investimentos em ciência, pesquisa e tecnologia.

SANTOS, R.T.dos S. et al.. Estudo prospectivo de documentos de patentes relacionados aos produtos e subprodutos alimentícios da mandioca.

E, em 2016 ocorreu um decréscimo na quantidade de patentes, o que pode estar associado ao sigilo de 18 meses dos documentos de patentes antes de serem reveladas nas bases de patentes.

No que tange aos países detentores de documentos de patentes de produtos e subprodutos com a utilização da mandioca, ressalta-se a China, Estados Unidos, Japão, República da Coreia e França, conforme apresentado na Figura 2. Destes, a China detém 85% dos documentos de patente, com 148 depósitos. Os demais países representam 15% da pesquisa e apresentaram quantidade de depósitos abaixo ou igual a 4 patentes.

A China que é atualmente uma das potências mais importantes para a economia do mundo, também ocupa o primeiro lugar mundial na solicitação do número de patentes (WIPO, 2016), e o primeiro lugar no ranking mundial na produção de frutas (PANORAMA..., 2016); o que permite deduzir que o país tem alto investimento na agricultura. O quantitativo elevado de documentos de patentes depositadas pelo país é voltado para a indústria de alimentos, mostrando que investimentos e recursos estão sendo alocados para o desenvolvimento dessas patentes.

Em seguida, os Estados Unidos da América, o Japão e a República da Coreia, ocupam o segundo, terceiro e quarto lugar, respectivamente, no ranking mundial de pedidos de patentes (WIPO, 2016).

O Brasil que ocupa o décimo lugar em solicitação de depósito de patentes (WIPO, 2016), e é o segundo maior produtor mundial da mandioca (Conab, 2016), não apareceu como detentor de nenhum documento de patente neste estudo, na plataforma EPO. Desta forma, percebe-se que os incentivos à propriedade intelectual no país ainda é pequeno, uma vez que não se tem ampla divulgação sobre a importância da criação de patentes, esclarecimentos e informações de que proteger uma invenção é contribuir para o desenvolvimento do país.

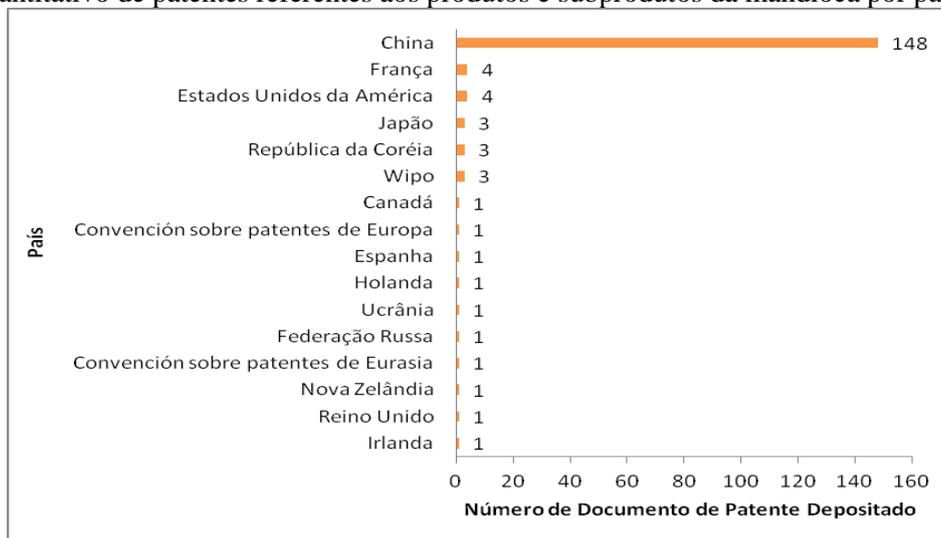
No entanto, analisando, ainda, os dados dos últimos rankings publicados pela World Intellectual Property Indicators - WIPO, pode-se observar que o Brasil tem apresentado um pequeno crescimento na solicitação de documentos de patentes ao decorrer dos anos; por exemplo, analisando os anos 2007, 2010 e 2012, ocorreram, respectivamente, 21.825, 22.686 e 30.116 depósitos de documentos (WIPO; 2010, 2011, 2013). Estes dados demonstram que a propriedade intelectual no país vem sendo disseminada a cada ano; o que pode ser justificado pela existência da Lei Nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências; tornando obrigatório a existência dos Núcleos de Inovação Tecnológicas (NITs) nas CTs – Centros de Tecnologia; e o decreto Nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, que regulamentou a lei. E, em colaboração, o INPI – Instituto Nacional de propriedade Intelectual tem feito algumas ações, como a promoção de cursos *online* sobre Propriedade Intelectual para todo o território nacional.

Na Figura 3 é apresentada a distribuição de patentes de acordo com os setores da sociedade. Observa-se que maior parte dos documentos de patentes foram depositados pelas indústrias, seguida pelos inventores independentes, e pelas instituições de ensino e pesquisa, representada pelas universidades e institutos acadêmicos; detendo, respectivamente, 46%, 28% e 26% dos documentos depositados.

Nesse contexto, os inventores que se destacam pela quantidade relevante de documentos de patentes depositados estão apresentados na Figura 4. Dentre eles, Gu Bi, Xie Caifeng e Li Kai destacaram-se com 23 e 20 depósitos, respectivamente. Estes juntamente com os demais, pertencem a China, país detentor principal das patentes selecionadas neste estudo. Por conseguinte, dentre os inventores apresentados, percebe-se que, na grande maioria, suas patentes foram depositadas por instituições privadas, principalmente pelas indústrias que detém quantidade relevante das patentes selecionadas. Isso comprova que as patentes depositadas são financiadas pelo setor industrial visando rentabilidade pela inovação e/ou desenvolvimento de uma nova patente que potencialize os lucros e a comercialização de seus produtos.

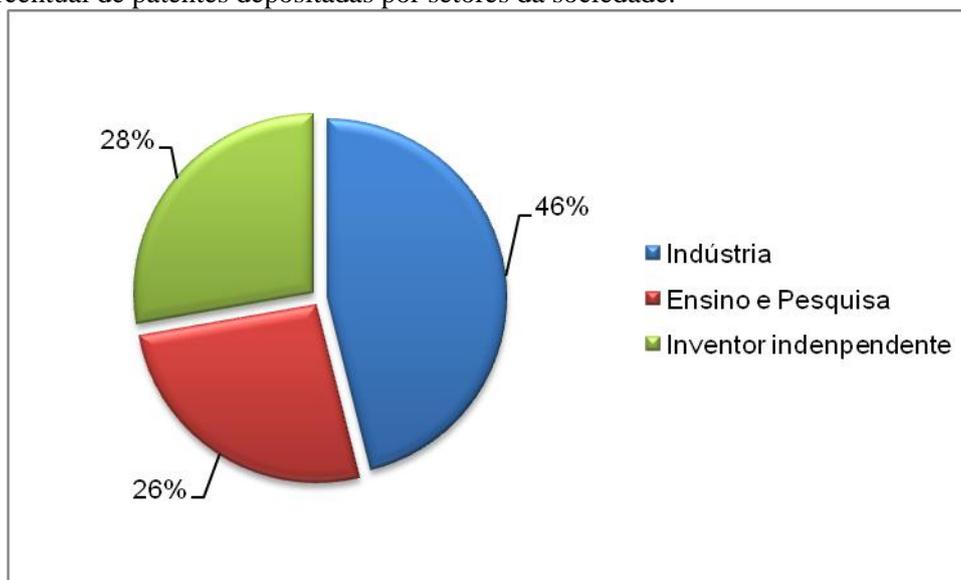
Os depositantes com quantidade relevante de depósitos estão apresentados na Figura 5. Da relação, as instituições acadêmicas de ensino e pesquisa UNIV GUANGXI destaca-se por deter 16 documentos de patentes; seguida pelo TROPICAL CROPS GENETIC RESOURCES INST CATAS, com 08 documentos de patentes; e, pela HARBIN HAOTUO BIOLOG SCIENCE & TECHNOLOGY DEV CO LTD, com 06 documentos de patentes. Nota-se ainda que, todos estes depósitos ocorreram no período entre 2012 e 2015, período de ápice de depósitos neste estudo.

**Figura 2.** Quantitativo de patentes referentes aos produtos e subprodutos da mandioca por país.



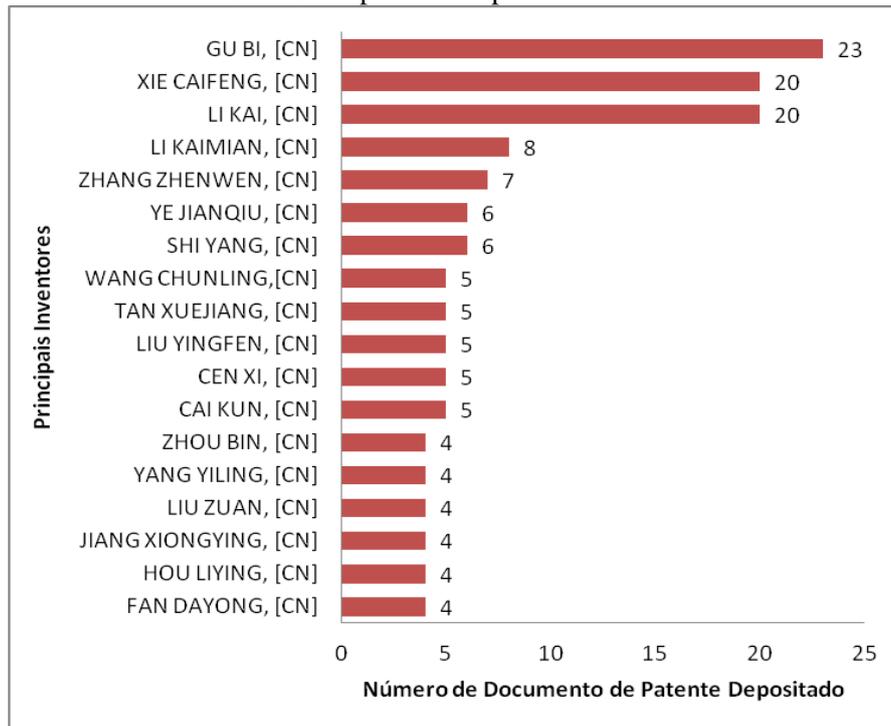
Fonte: Acervo da autora, 2017.

**Figura 3.** Percentual de patentes depositadas por setores da sociedade.



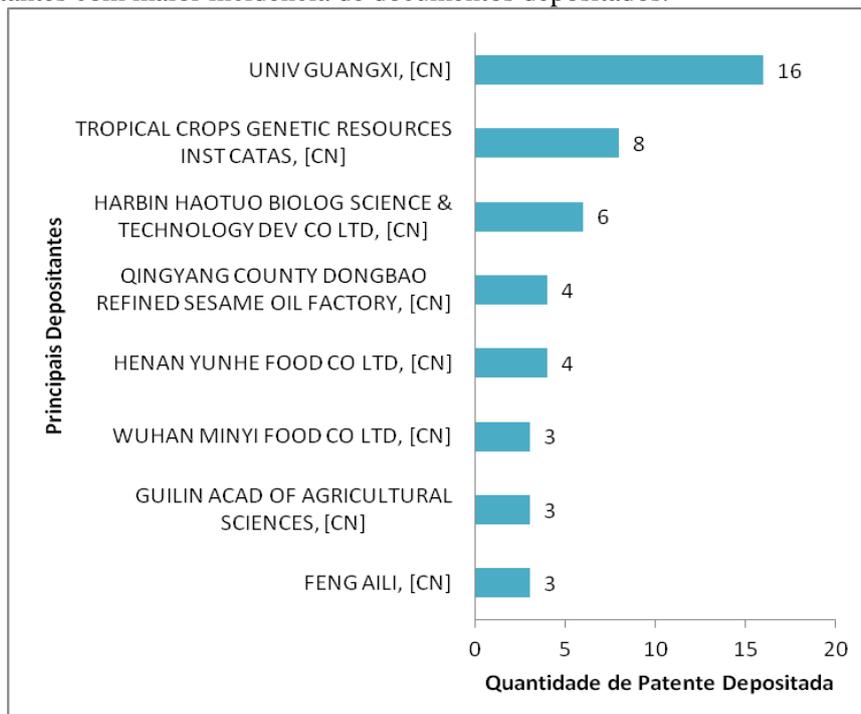
Fonte: Acervo da autora, 2017.

**Figura 4.** Inventores com maior incidência de patentes depositadas.



Fonte: Acervo da autora, 2017.

**Figura 5.** Depositantes com maior incidência de documentos depositados.



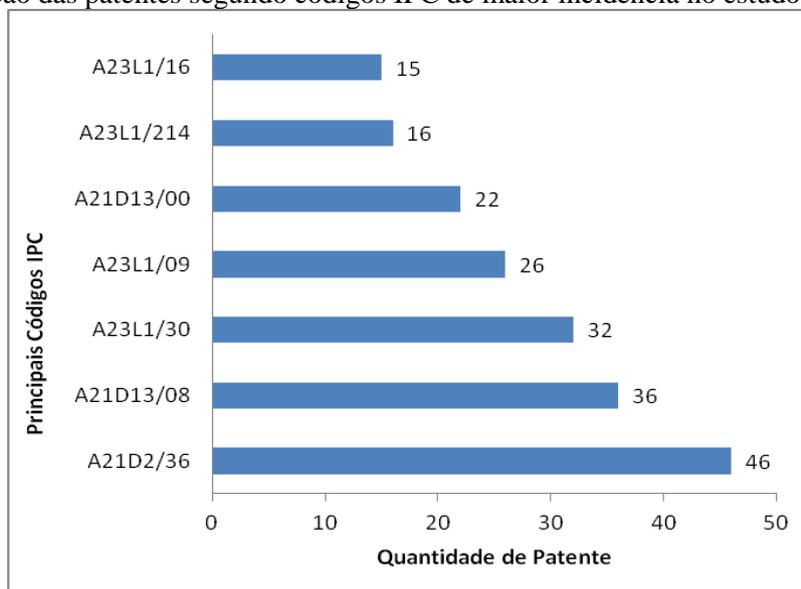
Fonte: Acervo da autora, 2017.

A Universidade Guangxi é uma universidade regional extensiva de ensino e pesquisa localizada em Nanning, capital de Guangxi, na China; a ciência, agricultura e engenharia são alguns de seus campos de estudo ofertados. E, o Instituto de Recursos Genéticos de Cultivos Tropicais da Academia Chinesa de Ciências Agrícolas Tropicais (CATAS), é uma instituição de pesquisa sem fins lucrativos ao nível estadual administrada pelo Ministério da Agricultura; nos últimos anos, foram obtidos 54 conquistas científicas e tecnológicas, 66 prêmios provinciais e ministeriais, com uma publicação total de 520 trabalhos de pesquisa científica.

Nesse contexto, observa-se que o nível de inovação e andamento da economia do país possui relação diretamente proporcional ao número de pedidos de patentes apresentado por instituições de ensino e pesquisa. O investimento em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), por empresas de todos os portes e universidades, também demonstra o grau de produtividade da nação.

Os códigos de classificação internacional de maior relevância para o estudo encontram-se apresentados na Figura 6. Os códigos IPC A21D2/36, A21D13/08 e A23L1/30, destacam-se por apresentar maior incidência no estudo, correspondendo a 20%, 16% e 14% dos códigos presentes nos documentos, respectivamente. Estes resultados eram esperados, visto que a pesquisa foi direcionada às classes que englobam os produtos alimentícios, dentre eles, os panificados. E, as subdivisões dos códigos e o que consta cada um, encontra-se no Tabela 3.

**Figura 6.** Distribuição das patentes segundo códigos IPC de maior incidência no estudo.



Fonte: Acervo da autora, 2017.

Sob a ótica de aplicação dos diferentes produtos que contém em sua formulação a mandioca, conforme a Figura 7, macarrão, bolo, cárneos e mix de farinha foram os mais representativos nos documentos de patentes selecionados, representando 20%, 15% e 14%, respectivamente. Em seguida, as massas para a produção de salgados estão presentes em 11% deste estudo; os biscoitos em 8%, e o pão em 6%.

Em relação aos biscoitos, foram mapeados 14 documentos de patentes, depositados entre o ano de 2002 e 2016 na China, Espanha, WO e Reino Unido. A China depositou 11 documentos e os demais países 1 documento. Destes, 9 foram depositados por institutos acadêmicos de pesquisa e ensino, 3 pela indústria e 2 por inventores independentes. Observou-se que em todos os documentos descritos, a presença da farinha ou amido da mandioca na formulação ocorria como substituto parcial ou total da farinha de trigo; e, a manteiga, os ovos e o açúcar estão presentes como ingredientes indispensáveis.

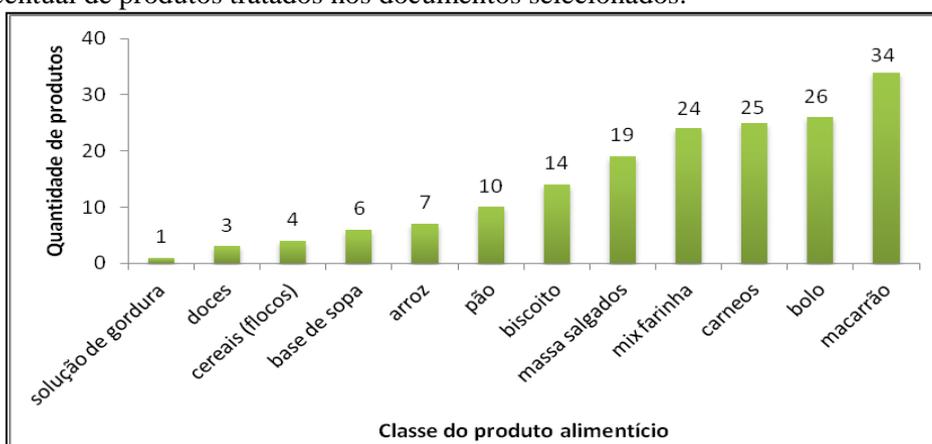
SANTOS, R.T.dos S. et al.. Estudo prospectivo de documentos de patentes relacionados aos produtos e subprodutos alimentícios da mandioca.

**Tabela 3.** Códigos com maior incidência e sua abrangência tecnológica.

Código IPC	Classificação
A21D2/36	Tratamento de farinha ou massa por adição de material vegetal.
A21D13/08	Produtos de padaria acabados ou parcialmente terminados; pastelaria, p. ex., bolos, biscoitos, massas folheadas.
A23L1/30	Alimentos ou produtos alimentares contendo aditivos.
A23L1/09	Produtos contendo xaropes de carboidratos; contendo açúcares; contendo alcoóis de açúcar, p. ex., xilitol; contendo hidrolisados de amido, p. ex., dextrina.
A21D13/00	Produtos de padaria acabados ou parcialmente terminados.
A23L1/214	Tubérculos, ou outras raízes contendo amido.
A23L1/16	Tipos de massas alimentícias, p. ex., macarrão, talharim.

Fonte: EPO (2017).

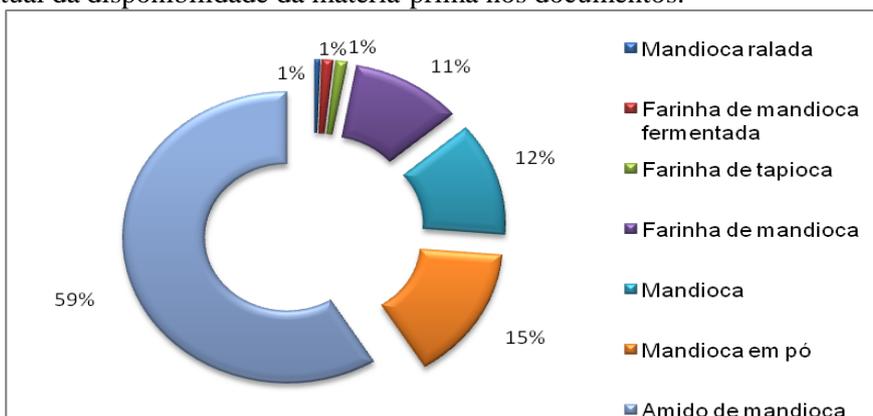
**Figura 7.** Percentual de produtos tratados nos documentos selecionados.



Fonte: Acervo da autora, 2017.

E, por fim, é apresentado na Figura 8 o levantamento dos produtos e subprodutos presentes nos documentos considerados. A mandioca encontra-se presente na descrição e obtenção dos produtos, apresentados anteriormente, sob a forma de amido, farinha em pó, farinha em grânulos (tapioca), fermentada (também conhecida como carimã ou puba), e sob a forma bruta (ralada ou em pedaços). O amido foi a forma mais utilizada nas descrições, estando presente em 103 documentos, representado em 59% deste estudo. As demais formas de utilização representam 41% do mapeamento realizado.

**Figura 8.** Percentual da disponibilidade da matéria-prima nos documentos.



Fonte: Acervo da autora, 2017.

## CONCLUSÃO

Diante dos dados expostos neste estudo prospectivo, percebe-se o quanto é importante o incentivo à ciência, pesquisa e tecnologia num país, uma vez que o número de solicitações de documentos de patentes depositados pelo país possui relação diretamente proporcional ao desenvolvimento econômico da nação. Por meio das patentes, as nações podem garantir a transferência de tecnologias, obter lucros, conquistar novos mercados e divisas. O depósito de patentes dinamiza o potencial tecnológico e reafirma a identidade de um povo, inclusive, o fortalecimento de sua soberania e economia.

Apesar do avanço brasileiro no cenário mundial no depósito de patentes - 10ª colocação no *ranking* de depositantes de patentes em 2016 - percebe-se que os incentivos neste campo ainda são muito escassos; pois o país, que é o segundo produtor mundial de mandioca, não foi responsável por nenhuma patente depositada na plataforma EPO. O que pode ser justificado pelo baixo investimento dado à propriedade intelectual no país e falta de divulgação, inclusive nas Universidades, acerca da importância da criação de patentes, esclarecimento e informações de que patentear uma invenção é contribuir para o desenvolvimento do país. Neste sentido, o INPI tem feito algumas ações como a promoção de cursos *online* sobre Propriedade Intelectual para todo o território nacional o que ainda é pouco, diante da imensidão física e política de nosso país.

Paralelo a isso, ressalta-se que, a quantidade de documentos de patentes depositados sobre a obtenção de biscoitos ainda é pouca, o que vem fortalecer o objeto desta prospecção. Neste sentido, esta prospecção tecnológica é relevante porque trata de um alimento básico, de amplo consumo e propõe que seu estudo amplie horizontes de cunho tecnológico e que seja difundido e utilizado, inclusive por sua importância alimentar e social (consumido principalmente por populações menos favorecidas).

## REFERÊNCIAS

ABAM. Associação Brasileira dos Produtores de Amido de Mandioca. **Estatísticas**. 2015. Disponível em: <<http://www.abam.com.br>>. Acesso em 17 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº23, de 14 de dezembro de 2005. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Produtos Amiláceos derivados da raiz de Mandioca. **Diário Oficial da União**, Brasília, dez. 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº52, de 07 de novembro de 2011. Regulamento Técnico da farinha de Mandioca. **Diário Oficial da União**, Brasília, nov. 2011.

CAMARGO FILHO, Waldemar Pires de; ALVES, Humberto Sebastião. Produção e mercado de mandioca: análise de preços ao produtor. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 9, p.47-52, set. 2004.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Mandioca/Cepea: Produção de fécula ultrapassa 750 mil t em 2015**. 2015. Disponível em:<<http://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/release-6772.aspx>>. Acesso em 17 mar. 2017.

SANTOS, R.T.dos S. et al.. Estudo prospectivo de documentos de patentes relacionados aos produtos e subprodutos alimentícios da mandioca.

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. Conjuntura Mensal – Mandioca, Período de 01/04 a 30/04/2016. 9p. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16\\_05\\_09\\_09\\_32\\_58\\_mandioca\\_abril\\_2016.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_05_09_09_32_58_mandioca_abril_2016.pdf)>. Acesso em 26 mar. 2017.

DOMONICS, Timea. **Arquivo X do Glúten: Breve História de um Vilão Moderno**. 2015. Disponível em: <<http://belleverte.com.br/historia-gluten/>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

EPO. European Patent Office. **Cooperative Patent Classification**. Disponível em: <[https://worldwide.espacenet.com/classification?locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/classification?locale=en_EP)>. Acesso em 17 jan. 2017.

HUGO, Vitor. **Polvilho Azedo, Doce e Fécula de Mandioca**. 2016. Disponível em: <<https://pratofundo.com/124/polvilho-azedo-doce-e-fecula-de-mandioca/>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. 2017. 108p.

PEREIRA, Cilene; BRUGGER, Mariana; TARANTINO, Mônica. **A batalha do glúten**. 2016. Disponível em: <[http://istoe.com.br/370163\\_A+BATALHA+DO+GLUTEN/](http://istoe.com.br/370163_A+BATALHA+DO+GLUTEN/)>. Acesso em: 26 mar. 2017.

SEAB. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. **Análise da Conjuntura Agropecuária – Mandioca Safra 2015/2016**. 20p. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2016/mandioca\\_2015\\_16.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/2016/mandioca_2015_16.pdf)>. Acesso em 26 mar. 2017.

SILVA, Henrique Ataíde da. **Mandioca, a rainha do Brasil?: Ascensão e queda da Manihoc esculenta em São Paulo**. 2008. 168 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em História Social, História, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <[http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-15122008-160318/publico/HENRIQUE\\_ATAIDE\\_DA\\_SILVA.pdf](http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-15122008-160318/publico/HENRIQUE_ATAIDE_DA_SILVA.pdf)>. Acesso em: 26 mar. 2017.

WIPO. **World Intellectual Property Indicators 2016**. Economics & Statistics Series, 2016. Disponível em: <[http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_941\\_2016.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2016.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2017.

WIPO. **World Intellectual Property Indicators 2011**. Economics & Statistics Series, 2011. Disponível em: <[http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/941/wipo\\_pub\\_941\\_2011.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/941/wipo_pub_941_2011.pdf)>. Acesso em: 18 mar. 2017.

WIPO. **World Intellectual Property Indicators 2013**. Economics & Statistics Series, 2013. Disponível em: <[http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/941/wipo\\_pub\\_941\\_2013.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/941/wipo_pub_941_2013.pdf)>. Acesso em: 18 mar. 2017.

SANTOS, R.T.dos S. et al.. Estudo prospectivo de documentos de patentes relacionados aos produtos e subprodutos alimentícios da mandioca.

**WIPO. World Intellectual Property Indicators 2010.** Economics & Statistics Series, 2010.  
Disponível em:<[http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/941/wipo\\_pub\\_941\\_2010.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/941/wipo_pub_941_2010.pdf)>.  
Acesso em: 18 mar. 2017.