

MONITORAMENTO TECNOLÓGICO SOBRE A UTILIZAÇÃO DO AÇAÍ NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Pabline Secche Ferreira Maciel^{1*}, Alcilene Vieira Ferreira², Rafaela Carla Ambrósio Silva³, Cerize Maria Ramos Ferrari de Melo⁴, Silvia Beatriz Beger Uchôa⁵

^{1,2,3,4,5} Universidade Federal de Alagoas, AL, Brasil

Rec.:19/07/2017. Ace.:06/10/2017

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo realizar um mapeamento tecnológico do açaí, levando em consideração bases patentárias nacional e internacional, além de buscar artigos que tivessem estreita relação do uso do açaí no setor alimentício. Para tal prospecção utilizou-se os sistemas de base de dados INPI, WIPO e a revista eletrônica SciELO, usando os termos: *euterpe and oleracea*, *acai*, *euterpe and oleracea and acai*, (*euterpe and oleracea*) or *acai*. Assim sendo, foram encontrados 75 depósitos no INPI entre os anos de 1993 a 2014, 52 no WIPO entre 2007 a 2016 e 181 artigos na SciELO entre 1975 e 2016. Nessa perspectiva, obteve-se um total de 127 depósitos de patentes encontrados, porém, verificou-se que somente 18 estão relacionadas diretamente ao setor alimentício. Já em relação aos artigos encontrados, dos 181, apenas 24 têm estreita relação ao uso do açaí no setor alimentício.

Palavras-chave: *Euterpe oleracea*. Açaí. Prospecção.

TECHNOLOGICAL MONITORING ON THE USE OF AÇAÍ IN THE FOOD INDUSTRY

ABSTRACT

The present work aimed to carry out a technological mapping of the açaí, taking into account national and international patent bases, as well as to search for articles that have a close relationship between the use of açaí in the food sector. For this prospection, the INPI database systems, WIPO and the electronic journal SciELO were used, using the terms: *euterpe and oleracea*, *acai*, *euterpe and oleracea and acai*, (*euterpe and oleracea*) or *acai*. Thus, there were 75 deposits in the INPI between 1993 and 2014, 52 in WIPO between 2007 and 2016 and 181 articles in SciELO between 1975 and 2016. From this perspective, a total of 127 patent deposits were found, , it was verified that only 18 are directly related to the food sector. Regarding the articles found, of the 181, only 24 are closely related to the use of açaí in the food sector.

Keywords: *Euterpe oleracea*. Açaí. Prospecction.

Área tecnológica: prospecção tecnológica

*Autor para correspondência: pabline.maciел@iqb.ufal.br

INTRODUÇÃO

O açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) também é denominado por vários outros nomes, porém é mais conhecido, simplesmente, por açai. Ele pode ser considerado como a espécie mais importante do gênero *Euterpe* – dentre as dez registradas no Brasil e as sete que ocorrem na Amazônia – da família das palmáceas encontradas, fortemente, em climas subtropicais (OLIVEIRA, 2002).

É uma palmeira, de estirpe delgada, pode atingir até 25 m de altura, possui folhas grandes, finamente recortadas em tiras, de coloração verde-escura. Flores pequenas, agrupadas em grandes cachos pendentes e de coloração amarelada surgem predominantemente de setembro a janeiro, podendo aparecer quase o ano todo. Desenvolve-se bem em vários tipos de solo e clima, preferencialmente em regiões quentes. Cada palmeira produz de três a quatro cachos por ano, com 3 kg a 6 kg de frutos. Quando maduros, os frutos que aparecem em cachos são de coloração violácea, quase negra. De forma arredondada, apresentam rica polpa comestível e caniço duro. São produzidos durante boa parte do ano, porém com maior intensidade nos meses de julho a dezembro. O açai é considerado um alimento de grande valor nutricional, pois apresenta em sua composição fibra alimentar, antocianinas, minerais, particularmente, cálcio e potássio e ácidos graxos essenciais (MS, 2015).

Segundo o site SEBRAE MERCADOS, o extrato do açai também é utilizado na área de cosméticos e de estética, em razão da riqueza de vitaminas que são antioxidantes naturais promovendo uma ação bio-protetora sobre a pele e prevenindo o envelhecimento cutâneo. Foi introduzido no mercado nacional durante os anos oitenta, do século passado. O uso e consumo de derivados da fruta originária da região norte do Brasil virou mania entre malhadores porque vale por uma refeição.

O mercado de consumo tradicional do açai se consolidou na própria região de origem, a Amazônia, decorrente do hábito arraigado de consumo em sua população. Isto ocorre, principalmente, nos estados ao norte do Brasil, onde o açai constitui importante componente da alimentação básica. Este mercado tende, entretanto, a ampliar, na medida em que o processamento do fruto incorpora procedimentos que atendem exigências de higiene, apresentação e qualidade do produto (SUFRAMA, 2003).

É notável o crescimento do mercado da *Euterpe Oleracea*, que tem expandido também, o seu plantio – muitos produtores têm procurado inovar técnicas de cultivo em processo de erro/acerto, visando desenvolver sistemas de cultivos apropriados, aumentando a produtividade e a produção (HOMMA, 2006). Garantindo um novo e rentável campo de negócios para produtores e exportadores, principalmente do Estado do Pará (SUFRAMA, 2003).

Em Belém é estimada a existência de mais de 3 mil pontos de venda de açai, comercializando diariamente 120 mil litros, atendendo, basicamente, as populações de baixa renda. No Pará, o consumo vem aumentando no decorrer dos anos, como consequência do processo de congelamento utilizado pelo consumidor, que faz com que o produto seja consumido durante todo o ano. A demanda pelo açai fora da região norte também está em alta. O açai é oferecido nas praias e se tornou muito popular entre os adeptos da “cultura da saúde” e entre os frequentadores de academias. Em meio a toda essa evolução do setor, conclui-se que os próximos anos serão de crescimento, ampliando cada vez mais as oportunidades para o empreendedor que desejar estabelecer-se com o negócio de loja de açai, conforme o site SEBRAE MERCADOS.

De acordo com dados obtidos junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de toda produção do açai, 60% é consumido dentro do próprio estado do Pará, e os 30% nos demais estados. Por fim, os 10% restantes são destinados à exportação. O principal mercado importador do produto é Estados Unidos, destino da maior parte dessa exportação brasileira, cerca de 77% do total. Percebe-se, no entanto, que o açai já está conquistando a preferência de consumidores de outras

regiões como, por exemplo, Países Baixos, Japão, Austrália, entre outros. Entretanto, o volume exportado ainda é incipiente. (SEBRAE, Boletim 2015).

Segundo dados obtidos das Conjunturas Mensais emitidas pela CONAB, em 2014 a quantidade de polpa exportada foi de 4.983.812 kg do produto sinalizando uma tendência de aumento no volume exportado. As exportações atingiram a cifra de US\$ 22,523 milhões, o que corresponde a 84% do total da pauta de exportação de sucos do Estado do Pará, sendo que, o preço mínimo recebido pelo produtor de açaí (fruto) entre julho de 2015 e junho de 2016 foi de R\$ 1,18. Dados levantados pela IMAZON, a quantidade de fruto de açaí in natura, comercializada pelos extrativistas nas feiras da cidade de Belém/PA em 2015. Em maio (entressafra), o kg do açaí in natura chegou a ser comercializada nas feiras a R\$ 7,85, enquanto que no mês de novembro (safra) o preço dessa mesma lata decresceu, chegando a R\$ 1,54.

O trabalho busca obter um panorama das tecnologias que utilizando o açaí no setor de alimentos a partir dos dados de bases de patentes e artigos. E a partir da análise dos dados obtidos, avaliar como o açaí está sendo utilizado para fins alimentícios. Para isso, foram utilizadas pesquisas em bibliografias, artigos científicos e dados de bases de patentes nacionais e internacionais.

METODOLOGIA

Para o estudo de monitoramento tecnológico, estabeleceram-se etapas para o início da pesquisa nas bases de patentes, dos depósitos protegidos ou descritos em documentos de patentes do açaí, realizadas no mês de junho de 2017, no setor de alimentos no Brasil e no mundo.

Na primeira etapa foi realizado o levantamento dos termos referentes ao açaí através de uma pesquisa prévia no site de buscas Google, a fim de encontrar os nomes científicos e comerciais mais utilizados.

Iniciou-se a segunda etapa através da busca avançada nas bases de dados do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), da *World Intellectual Property Organization* (WIPO) e da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) utilizando o primeiro termo *acai*, sem os operadores booleanos, para prospecção o resultado foi um amplo número de patentes depositadas que podiam conter ou não o açaí para fins alimentícios. Com o segundo e terceiro termos - *Euterpe and oleracea* e *Euterpe and oleracea and acai* - conseguiu-se reduzir o quantitativo de depósitos, mas, somente com o quarto termo (*Euterpe oleracea*) or *acai* apresentou-se uma ampliação que têm como principal item o açaí, possuindo uma relação de “estar contido e não contido” dos outros dois termos de pesquisa.

A Teoria dos Conjuntos é a base matemática por trás desse tipo de busca (USP, 2015). Sendo:

A o conjunto formado pelos elementos resultantes da busca do termo “*acai*”

B o conjunto formado pelos elementos resultantes da busca do termo “*Euterpe and oleracea*”

$A \cup B$ o conjunto formado pelos elementos que podem pertencer tanto ao conjunto A quanto ao conjunto B – operador booleano: *or*.

$A \cap B$ o conjunto formado pelos elementos que pertencem ao conjunto A e ao conjunto B – operador booleano: *and*.

$n(A)$ = número de elementos do conjunto A

$n(B)$ = número de elementos do conjunto B

$n(A \cup B)$ = número de elementos do conjunto $A \cup B$.

$n(A \cap B)$ = número de elementos do conjunto $A \cap B$.

Esses entes se relacionam através da fórmula: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

Os dados compilados das patentes individualmente, para uma planilha com informações como: número dos pedidos, datas de depósitos, títulos, resumos, depositantes e Classificação Internacional de Patentes (IPC, do original em inglês). Após agrupar as patentes de acordo com o IPC e delimitar o estudo de análise na subclassificação A23L de alimentos pertencente a seção A referente a necessidades humanas. Formando assim a terceira etapa da busca prospectiva.

Em seguida foi realizada uma análise comparativa entre as bases INPI e WIPO por quantidade de patentes, por país, por inventores, por requerentes e por data de publicação para estabelecer tendências e correlações com os artigos acadêmicos, paralelamente, através da base Scielo que estão ligados a mesma subcategoria. Assim a quarta etapa é demonstrada através de tabelas e gráficos para interpretação das informações referentes ao açaí.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o monitoramento realizado, foram encontrados 127 pedidos de patentes nas bases de INPI e WIPO relacionadas ao açaí. Além de 181 artigos publicados na revista eletrônica SciELO acerca da temática em estudo, como podemos observar na tabela abaixo:

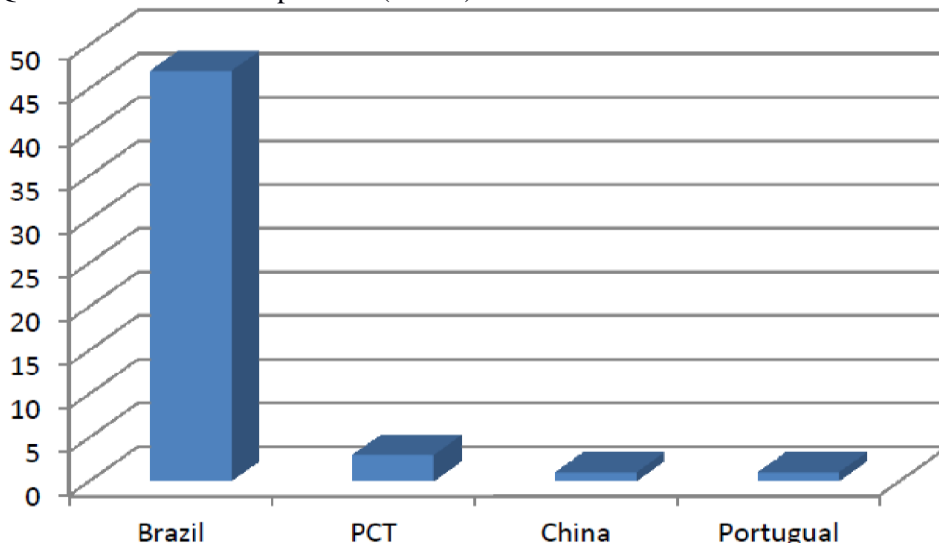
Tabela 1 – Quantidades de patentes obtidas usando os operadores booleanos.

Local de Pesquisa	acaí n(A)	Euterpe and oleracea n(B)	Euterpe and oleracea and acaí n(A B)	(Euterpe and oleracea) or acaí n(A B)
WIPO	19	36	3	52
INPI	68	19	12	75
SCIELO	143	112	74	181

Fonte: Autoria própria (2017).

Na Tabela 1, foi observado que dentre as 52 patentes encontradas na WIPO, a maioria foi depositada no Brasil, num total de 47, outras três (3) patentes com pedido em Tratado de Cooperação em matéria de Patentes (PCT), uma (1) na China e uma (1) em Portugal. O que já era esperado pelo fato do açaí ser um fruto, tipicamente, da biodiversidade brasileira.

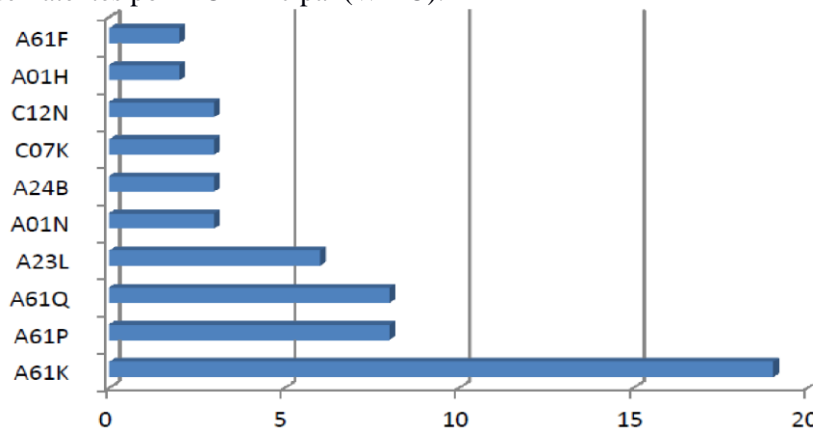
Gráfico 1 – Quantidade de Patentes por País (WIPO).



Fonte: WIPO (2017).

Ao analisarmos a quantidade de patentes por IPC Principal na WIPO nos deparamos com o seguinte resultado: em 1º lugar, com 19 patentes, aparece a subclasse A61K, a qual refere-se à preparação de medicamentos, dispositivos ou métodos para elaborar produtos farmacêuticos, em 2º lugar temos a A61P e A61Q, as quais estão ligadas à preparação específica de cosméticos ou similares e ambas com 8 patentes, e em 3º, a subcategoria A23L, objeto deste monitoramento prospectivo, por se tratar de alimentos ou bebidas não alcoólicas em geral, incluindo sua preparação ou tratamento.

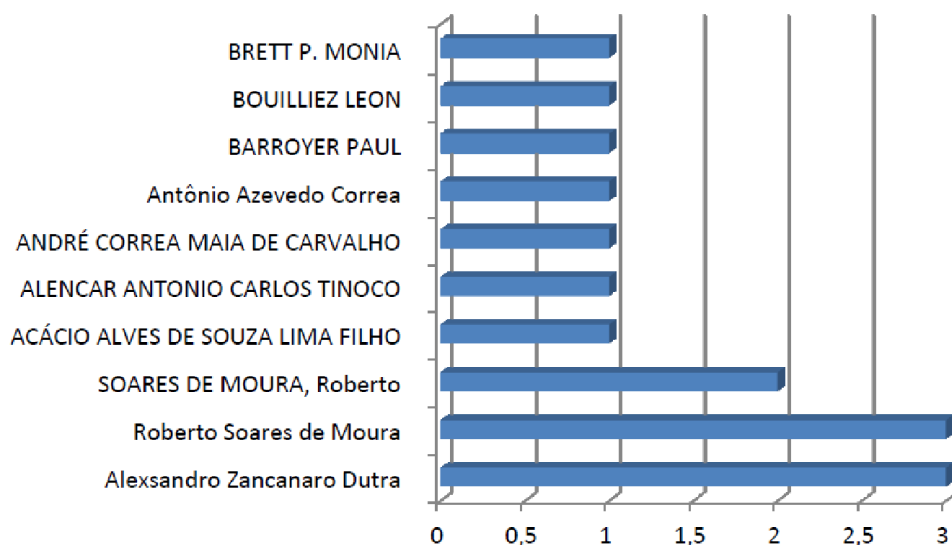
Gráfico 2 – Quantidade de Patentes por IPC Principal (WIPO).



Fonte: WIPO (2017).

No tocante aos principais inventores, ou seja, os pesquisadores que estão desenvolvendo pesquisas relacionadas ao açaí, temos o Moura, despontando os pedidos de patentes (com 5), seguido do Dutra (com 2), conforme podemos observar no gráfico 3.

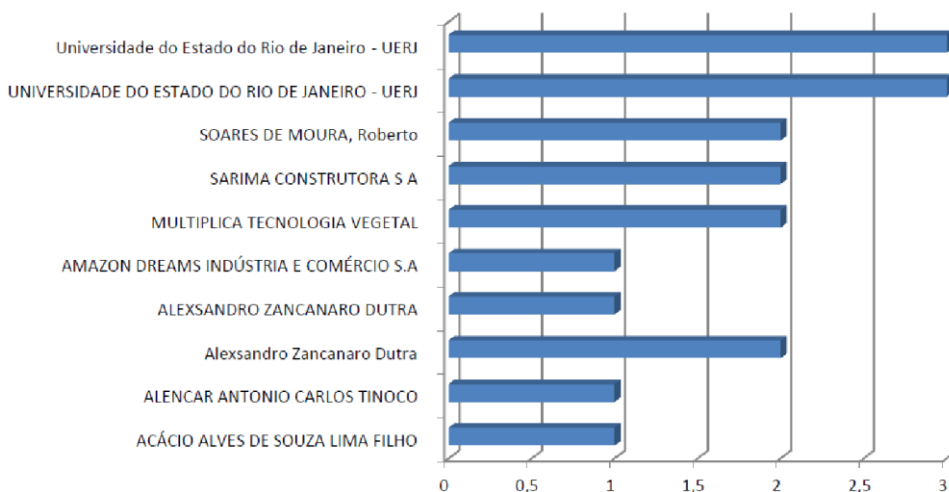
Gráfico 3 – Quantidade de Patentes por Inventor Principal (WIPO).



Fonte: WIPO (2017).

Quanto ao perfil dos principais requerentes de patentes vimos que eles se classificam em: universidade, empresas privadas e pessoa física. Destes, quem mais se destaca é a Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ, a qual aparece com 6 patentes despontando no campo do desenvolvimento de pesquisas, cujo foco é o açaí. Onde, provavelmente, já se tenha um nível tecnológico mais avançado do que os demais pesquisadores, conforme aponta o gráfico 4.

Gráfico 4 – Quantidade de Patentes por Requerente Principal (WIPO).

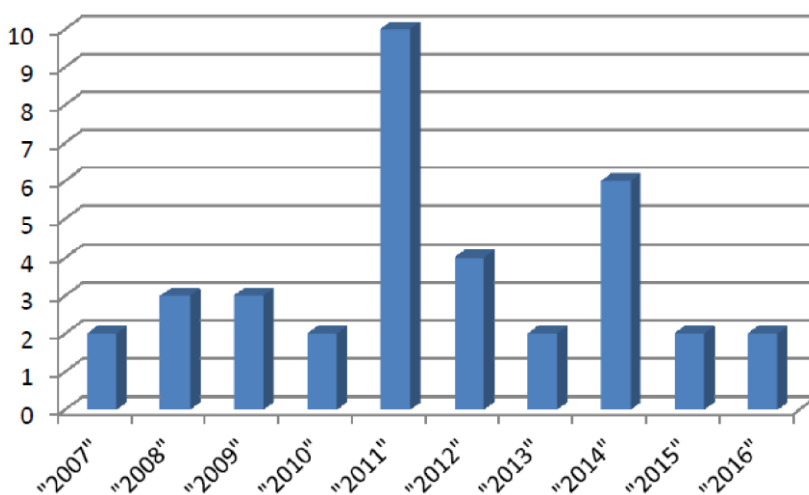


Fonte: WIPO (2017).

Um fato que nos chamou atenção durante o monitoramento acerca do açaí foram os anos de publicação das patentes. Como podemos observar no gráfico 5, 2007 foi o ano em que as primeiras patentes foram depositadas. O maior destaque fica no ano de 2011, onde foram depositadas 10

patentes; nos anos seguintes houve uma sutil diminuição nos pedidos de patentes, com um acréscimo em 2014 onde foram encontradas 6 solicitações.

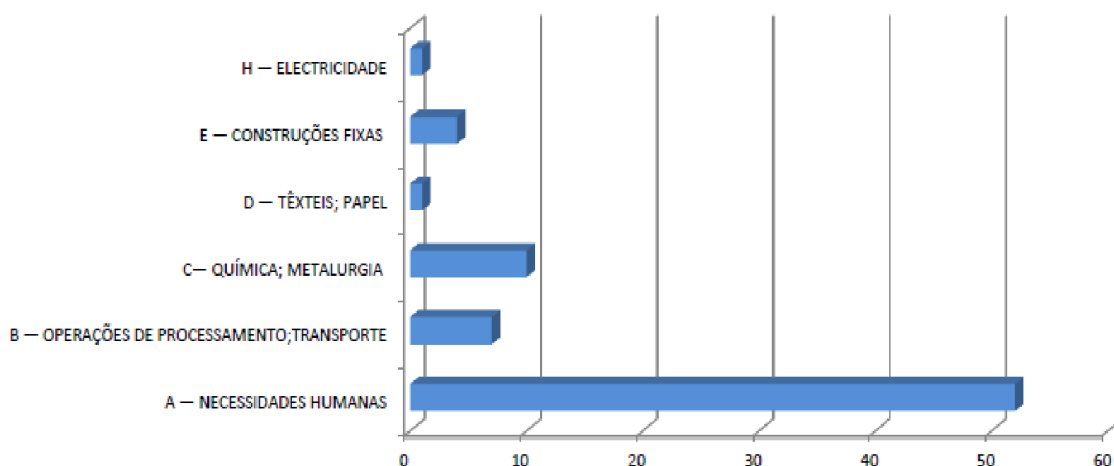
Gráfico 5 – Quantidade de Patentes por Data de Publicação (WIPO).



Fonte: WIPO (2017).

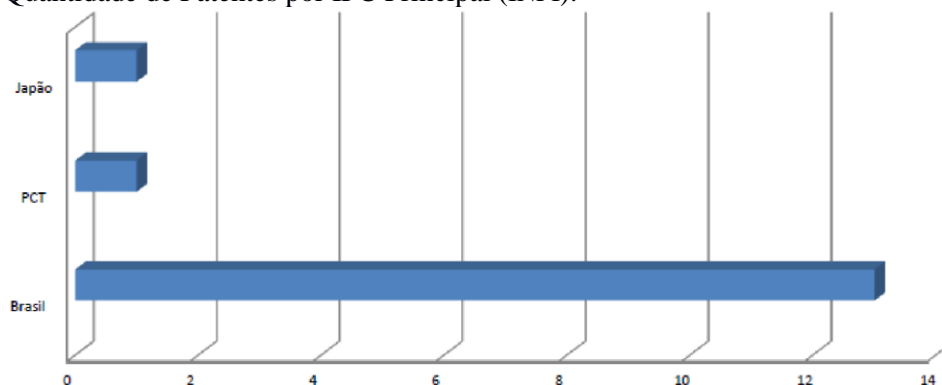
Pesquisou-se 75 patentes na base de dados do INPI que estavam depositadas em áreas de conhecimento diversas, como demonstrado no gráfico 6, sendo que deste universo, 52 estão depositadas na categoria de necessidades humanas (A). A partir desta categoria realizou-se a análise dos resumos onde o açaí é o elemento principal da invenção.

Gráfico 6 – Quantidade de Patentes por Seções (INPI).



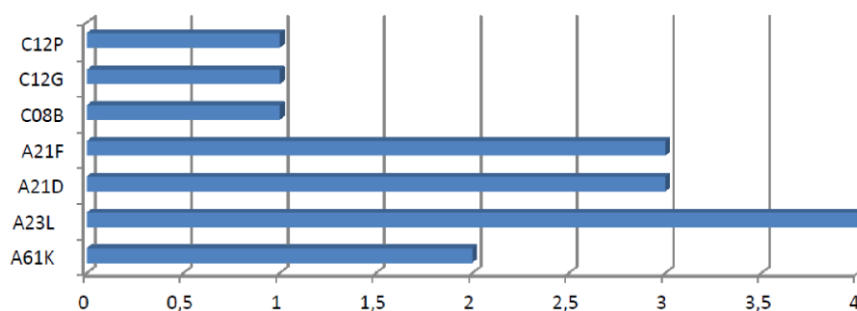
Fonte: Autoria própria (2017).

Obteve-se 15 patentes que corresponderam ao método estabelecido para pesquisa. De acordo com o Gráfico 7 temos uma (01) patente com pedido em Tratado de Cooperação em matéria de Patentes (PCT), uma (01) que possui depósito de origem no Japão e treze (13) que estão patenteadas somente no Brasil, porém em categorias diversas de IPC.

Gráfico 7 – Quantidade de Patentes por IPC Principal (INPI).

Fonte: Autoria própria (2017).

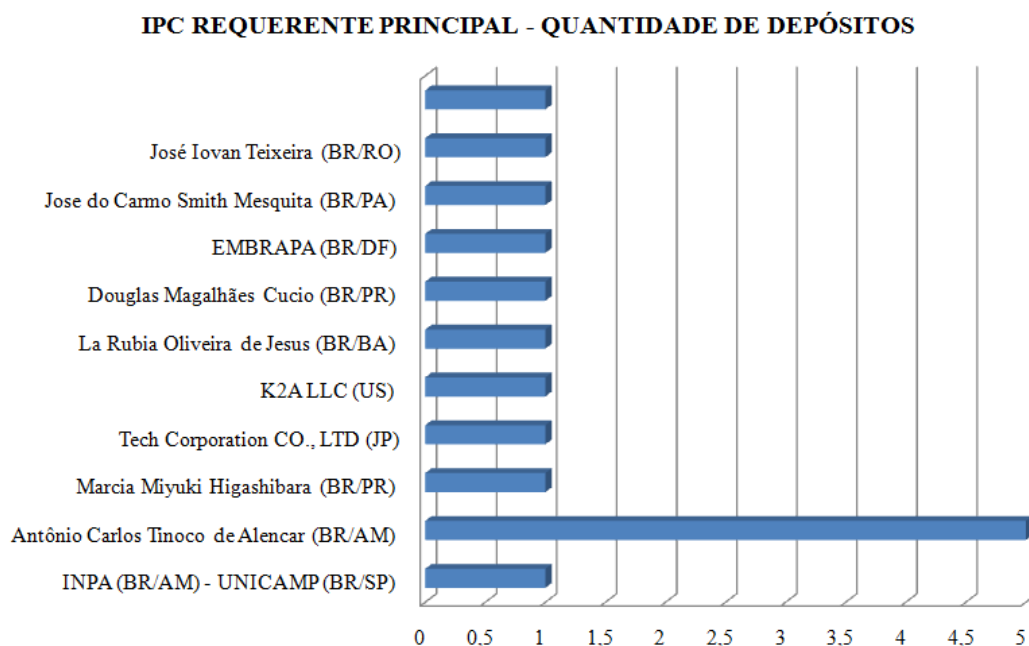
Com a tabulação por IPC, demonstrada no gráfico 8, percebe-se que quatro (04) patentes estão ligadas a subclasse A23L - que refere-se a alimentos ou bebidas não alcoólicas em geral, incluindo sua preparação ou tratamento. Existem outras classes presentes no gráfico 8 que não estão na subclasse monitorada, porém por análise dos resumos dos 15 documentos, foram categorizadas de acordo com a função e/ou finalidade diferentes, como: 01 patente na C12P (fermentação ou procedimentos de utilização de enzimas para síntese de um composto químico desejado ou composição ou para separar isoladores ópticos de uma mistura racêmica), 03 documentos A23F (café; chá; seus substitutos; fabricação, preparação ou infusão) e 03 documentos na A21D (Tratamento de farinha ou massa adicionando-lhes materiais antes ou durante o cozimento) que apesar de estarem no setor de alimentos não foram catalogadas.

Gráfico 8 – Quantidade de Patentes por IPC Principal (INPI).

Fonte: Autoria própria (2017).

Verifica-se que um dos requerentes principais do açaí é o pesquisador Antônio Carlos Tinoco de Alencar (BR/AM), porém percebe-se a relevância de duas entidades Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e outra pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

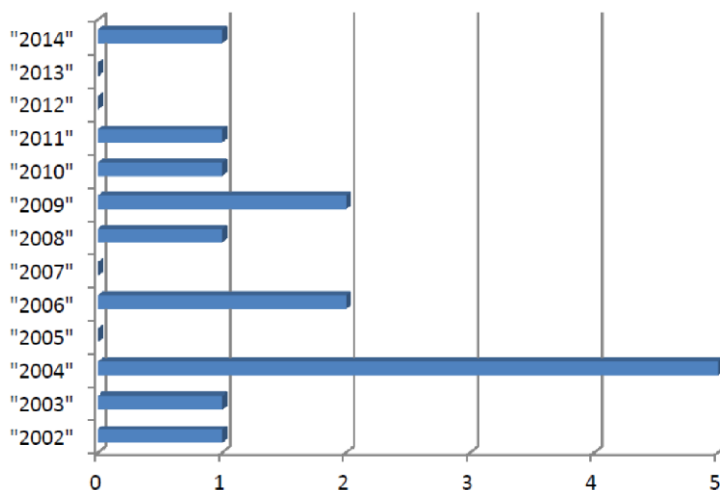
Gráfico 9 – Quantidade de Patentes por Requerente Principal (INPI).



Fonte: Autoria própria (2017).

No gráfico 10 nota-se o início dos pedidos de patentes em 2002 no INPI, com uma patente voltada para o processo de conservação da polpa do açaí pelo principal requerente apontado no gráfico 9. Outros anos com significativa produção de documentos para pedido de depósito foram 2004, 2006 e 2009.

Gráfico 10 – Quantidade de Patentes por Data de Publicação (INPI).



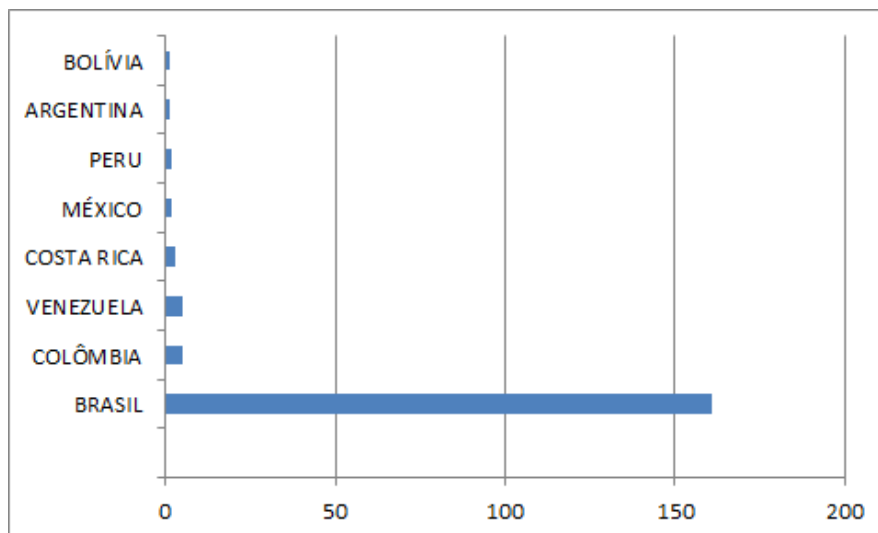
Fonte: Autoria própria (2017)

Ao pesquisarmos no banco de dados da SciELO, obtivemos 181 artigos publicados, sendo 121 em português, 48 em inglês e 13 em espanhol, de 1975 a 2016, sendo este último ano como o de maior número de publicação (16) relacionados à temática em estudo. Além disso, também observou-se

que o país em que houveram mais publicações foi o Brasil, com 161 artigos, seguido da Venezuela e Colômbia - com 5 cada, Costa Rica - 3, México e Peru – 2 cada, Argentina e Bolívia - 1 cada.

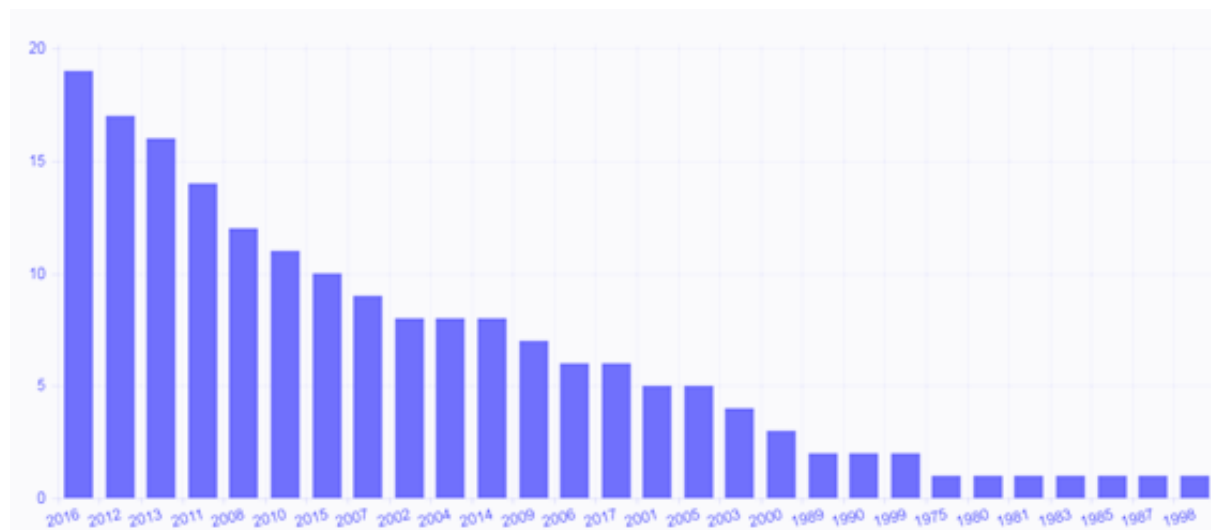
Observemos os gráficos abaixo:

Gráfico 11 - Quantidade de artigos por países (SciELO)



Fonte: SciELO (2017)

Gráfico 12 - Quantidade de artigos por ano (SciELO)



Fonte: SciELO (2017)

CONCLUSÃO

Consoante aos dados obtidos durante o monitoramento tecnológico verificou-se que o crescimento no interesse do desenvolvimento de tecnologias que envolvem o açaí ocorre, em paralelo, ao interesse de mercado, uma vez que a *Euterpe oleracea Mart*, traz em sua essência múltiplos

benefícios para saúde, além de sua versatilidade na indústria que aproveita todo o fruto, utilizando-o no desenvolvimento e aprimoramento de produtos dos mais diversos setores.

Assim sendo, apesar de termos uma grande diversidade de produtos alimentícios, oriundos do açaí, constatamos que nas bases de dados pesquisadas, a maior parte das patentes encontram-se no grupo de necessidades humanas.

No entanto são poucas na subclasse de alimentos, já na produção acadêmica existem estudos voltados ao açaí como superalimento e de acesso gratuito ao mercado.

REFERÊNCIAS

CONAB [Base de dados – Internet]. Companhia Nacional de Abastecimento; 2017. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=526&ordem=produto>> Acesso em 01 out. 2017.

HOMMA, A.K.O.; NOGUEIRA O.L.; MENEZES, A.J.E.A.; CARVALHO, J.E.U., NICOLI, C.M.L.; MATOS, G.B. Açaí: novos desafios e tendências. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**. Belém, v.1, n.2, jan./jun. 2006.

INPI [Base de dados – Internet]. Instituto Nacional da Propriedade Industrial; 2017. Disponível em: <<https://gru.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>> Acesso em 01 jun. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL. Centro de Disseminação da Informação Tecnológica. **Guia Avançado para Buscas Específica**. Rio de Janeiro, 2015

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Alimentos regionais brasileiros**. 2. Ed. Brasília: MS, 2015.

OLIVEIRA, M. S. P. et al. **Cultivo do açaizeiro para produção de frutos**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, Circular técnica, n. 26. 2002. 18 p.

SEBRAE [Base de dados – Internet]. **Mercados**. Disponível em: <<http://www.sebraemercados.com.br/a-importancia-do-acai-no-norte-do-brasil-e-o-vies-sustentavel-de-sua-producao>> Acesso em 01 out. 2017.

SEBRAE. **Boletim: Produção Nacional de Açaí**. Brasília, 2015.

SciELO [Base de dados – Internet]. Scientific Electronic Library Online; 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/index.php>> Acesso em 01 jun. 2017.

SUFRAMA, SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS. **Potencialidades Regionais, Estudo de Viabilidade Econômica, Açaí, Sumário Executivo**. Manaus: ISAE/FGV, 2003.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Biblioteca Seção de Atendimento ao Usuário. **Operadores Booleanos**. São Paulo, 2015

WIPO [Base de dados – Internet]. World Intellectual Property Organization; 2017. Disponível em: <<https://patentscope.wipo.int/search/pt/advancedSearch.jsf>> Acesso em 01 jun. 2017.