PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA SOBRE A UTILIZAÇÃO DE COCO NUCIFERA PARA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS (ÓLEO, AÇÚCAR, LEITE, FARINHA E MANTEIGA)

TECHNOLOGICAL PROSPECTING ON THE USE OF NUCIFERA COCONUT FOR FOOD PRODUCTION (OIL, SUGAR, MILK, FLOUR AND BUTTER)

Fabiana Arcanja dos Santos 1

Resumo: *A fruta chamada coco-da-baía, nome científico Cocos nucifera, atualmente tem todo o seu potencial na exploração de água, amêndoa e casca, possui considerável aplicação em diversos ramos de atividades como farmacêutica, têxtil, biocombustíveis e alimentos, tendo aumentado nos últimos dez anos, com a inserção de pelo menos quatro produtos: óleo de coco na cocção, farinha de coco, leite de coco, açúcar de coco e manteiga de coco na dieta humana. Foram utilizadas buscas orbitais nas quais 99 famílias de patentes foram encontradas na primeira busca e 9 no segundo termo restritivo, mostrando a dominância do uso de óleo de coco em diversas áreas e reduzido número de patentes para açúcar, farinha, leite e manteiga de coco Nucifera na base do INPI Instituto Nacional de Propriedade Intelectual. Observa se inserção de novas tecnologias para o uso de frutos de coco como um todo e até mesmo parte da palmeira.*
Palavras-chave: *Coco Nucifera. Alimentos. Inovação.*

Abstract: *The fruit called coco-da-baia, scientific name Cocos nucifera, currently has all its potential in exploration from water, almond and shell, has considerable application in various branches of activities from pharmaceutical, textile, biofuels, and food, this having increased over the last ten years, with the insertion of at least four products: coconut oil in cooking, coconut flour, coconut milk, coconut sugar and coconut butter in the human diet. Orbit searches were used in which 99 patent families were found in the first search and 9 in the second restricting term, showing the dominance of coconut oil use in several areas and reduced number of patents for sugar, flour, milk and coconut butter. It is observed the insertion of new technologies for the use of coconut fruits as a whole and even part of the palm tree.*
Keywords: *Coco Nucifera. Foods. Innovation*

1 Bibliotecária/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano- IFBAIANO. Graduada em biblioteconomia e documentação, pela Universidade Federal da Bahia / Bacharel em fisioterapia pela Faculdade social da Bahia, /Licenciada em cursos técnicos e tecnológicos pelo Instituto Federal de Ciência e tecnologia da Bahia- IFBA, / Especialista em docência do ensino superior. Email: anefab@hotmail.com; anefab.santos@gmail.com

Introdução

O fruto denominado coco-da-baia, coqueiro-da-baia, coco. Pertencente à família Arecaceae, recebe o nome científico de *Cocos nucifera* L, se configura em uma espécie de palmeira tropical perene com estipe solitário, heliófita, halófita, (Lopes, 2012) adapta-se muito bem a praias porque precisa de ambientes salinos. Introduzido no Brasil em 1553, no Estado da Bahia, trazidas das ilhas de Cabo Verde pelos portugueses e inserido a variedade gigante pela Ceplac em 1978, sua altura atinge até 20 metros e seu diâmetro até 30 cm.

Figura 1. Coqueiro - da baia, espécie gigante.



Fonte: https://www.flickr.com/photos/vazquez100/3312290191.

Atualmente o coco nucifera é plantado em larga escala, atualmente em diversas localidades do nordeste, inclusive na Bahia, tem se expandido para o semi árido nordestino e região norte, centro oeste, sul dentre outros, de modo adaptado ao solo, passando por melhoramento genético de cultivar e tecnologias de plantio. A variedade de escolha é o Coqueiro anão – variedade verde para facilitar o manejo, a colheita e o transporte (Oliveira, 2019)

Figura 2. Coqueiro - da - baia, epécie Anã.



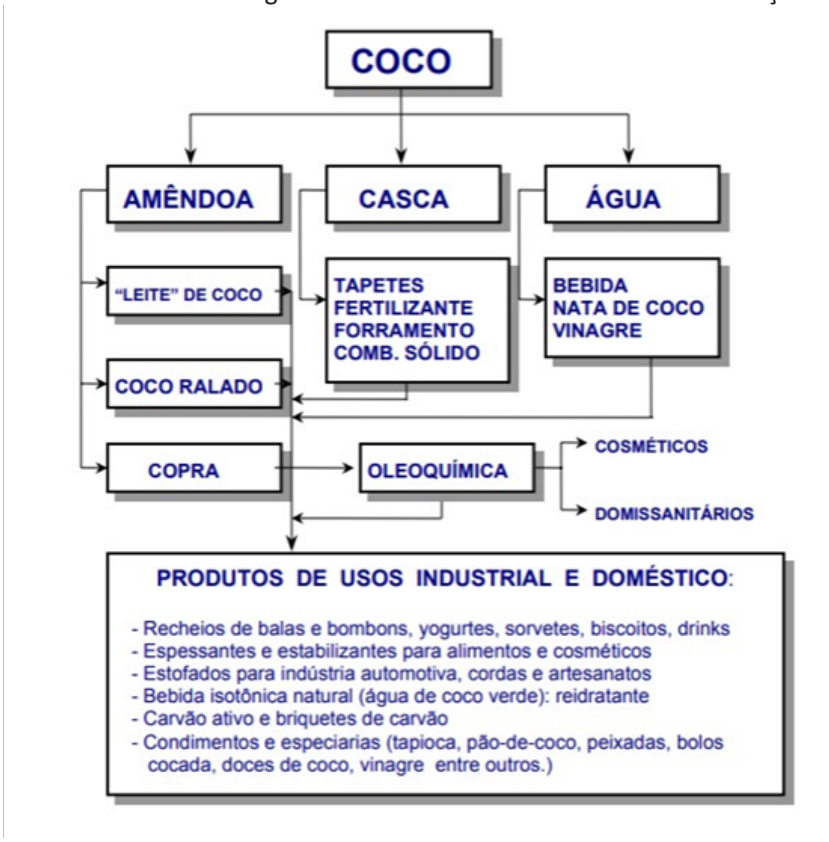
Fonte: Coqueiro anão commons.wikimedia.org.

O coco é considerado matéria-prima de grande influência na indústria em diversos contextos. A utilização de partes do fruto da palmeira cresce de maneira intensa e não é bem

acompanhado em demonstrativo, não se conduz estudos científicos sobre números da exploração em todas as áreas em que o coco esteja sendo utilizado, na mesma proporção de uso do fruto. Em decorrência disso, esse levantamento objetiva verificar o número de famílias de patentes consumadas, as empresas detentoras de patentes, bem como os países, inventores e das tecnologias referentes a utilização de coco nucifera, ressaltando porem que deve haver um outro contingente de depósito em curso, considerando que o processo todo tem um percurso longo de fases, mas que revela o potencial agroindustrial que ultrapassa limites, supera barreiras na busca por inovação e empreendedorismo na cultura do coco nucifera.

Considerando as potencialidades agroindustriais do coco em estádio de maturação completa, na figura abaixo é possível verificar algumas das aplicações do fruto do coco, podendo ser acrescentadas a utilização de óleo de coco na culinária em concorrência com outros óleos comestíveis, a farinha de coco, o açúcar de coco e a manteiga de coco na dieta humana, com promessas de benesses veiculadas em vários sites e blogs relacionados com saúde, estética e alimentação.

Figura 3. Potencialidades agroindustriais do coco em estádio de maturação completa.



Fonte: ABREU, Fernando Antônio Pinto file:///C:/Users/Visitante/Downloads/artigo_1943.pdf.

Dentre os termos submetidos à busca, destaca se aspectos específicos referentes a sua produção:

Açúcar de coco

A pesquisa relacionada com o açúcar de coco e seus benefícios ainda é limitada (PIMENTEL, 2019) O açúcar de coco é um açúcar natural desenvolvido a partir da seiva da palma do coqueiro e tem ganhado espaço na alimentação para quem almeja alternativas mais saudáveis ao açúcar refinado (LEGNAIOLI , 2019)

Óleo de coco utilizado na culinária

O óleo de coco contém grande quantidade de lipídeos saturados e insaturados como ácido láurico (SANTOS et al., 2009) é extraído da copra, coco seco, podendo ser de modo artesanal em que o fruto é submetido ao intenso cozimento em um recipiente contendo água. Após a fervura, o óleo é separado parte aquosa, da biomassa e o óleo filtrado, (GONZALEZ et al., 2008), mecânica em que o método é prensagem, que pode não utilizar solventes e manter suas propriedades naturais, mas para aumentar rendimento pode se usando solvente e por método de solvente, onde coloca um solvente orgânico em contato direto com a copra processada e em um intervalo de tempo suficiente para que ocorra a transferência dos constituintes solúveis presentes na planta, efetua-se a separação das fases sólida e líquida. O óleo é obtido pela evaporação do solvente presente na fase líquida (SILVEIRA, 2003)

Farinha de coco

A confecção da farinha se da extração do endocarpo por raspagem mecânica, após o coco ralado retira- se de forma manual do leite com água fervente na proporção 2:1 (água: coco ralado) a partir da homogeneização em liquidificador, por cerca de um minuto. Podendo filtrar em coador de pano e levar à estufa com circulação e renovação de ar a 60ºC por 4 horas. Tritura se o composto adquirido em liquidificador para obter uma farinha com menor grânulos.

Manteiga de coco

A manteiga de coco utiliza -se a copra inteira, tanto o óleo quanto a polpa na confecção, a partir de cocos secos integrais, desidratados a temperaturas inferiores e sem o uso de conservantes ou aromatizantes, possuem fibras prebióticas, pequenas quantidades de potássio, magnésio e ferro (CÁCERES, 2019).

Metodologia

A prospecção tecnológica foi desenvolvida com o objetivo de verificar a ocorrência de patentes relacionadas à tecnologia de alimentos no que diz respeito aos produtos de coco nucifera, para análise das informações encontradas foi utilizada ferramenta Orbit Intelligence tendo como motivo de escolha, sua ampla cobertura de publicações em escritórios nacionais e internacionais promovidas pela empresa Questel. Com intuito de quantificar o número de famílias de patentes depositadas, bem como identificar os principais representantes em países e organizações; foram pesquisados também as bases de dados INPI, Google acadêmico

Resultados e discussão

Na estratégia de busca foram utilizados primeiramente, as palavras chaves: (Cocos nucifera) AND (coconut milk OR coconut oil OR coconut flour OR coconut sugar) tendo como campos de busca: título, resumo e reinvindicações, analisados os gráficos encontrados referentes ao Total de 99 famílias de patentes.

Promovendo restrição da busca trocando termo que é de uso recente na culinária, mas passível de ser utilizado amplamente em outras áreas como a área farmacêutica por exemplo, substituindo termos óleo de coco, por manteiga de coco, produto considerado inovação do fruto do coco inserido no mercado, juntamente com os outros produtos também de uso relativamente recente, o açúcar, a farinha e o leite de coco, a quantidade de famílias de patentes se restringiu a 9, o que condiz com registros do INPI- Instituto Nacional de Propriedade Industrial para quantidade de patentes nacionais na área alimentícia e demonstrado pelo Orbit, a vasta utilização de óleo de coco nucifera em outras aplicações.

De acordo gráfico 1, as publicações referentes às famílias de patentes do coco nucifera cresceram partir de 2007 com sete publicações e ficou oscilando entre sete e nove até 2009, apresentando declínio até 2015. Já nos anos de 2016 e 2017 tiveram um crescimento de pelo menos três publicações em relação ao maior número de 2009 e estagnaram novamente em 2019 com referência a 7 publicações.

Grafico 1 e 2. Número de patentes depositadas nos últimos 20 anos. Comparativo dos termos óleo de coco, açúcar de coco, leite de coco e farinha de coco no primeiro gráfico versus açúcar de coco, leite de coco, farinha de coco e manteiga de coco no segundo gráfico.

Gráfico 1. Termos óleo, açúcar, leite e farinha de coco.

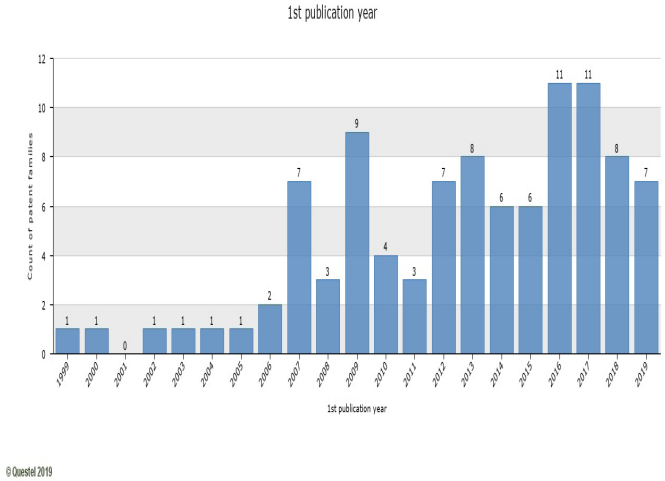
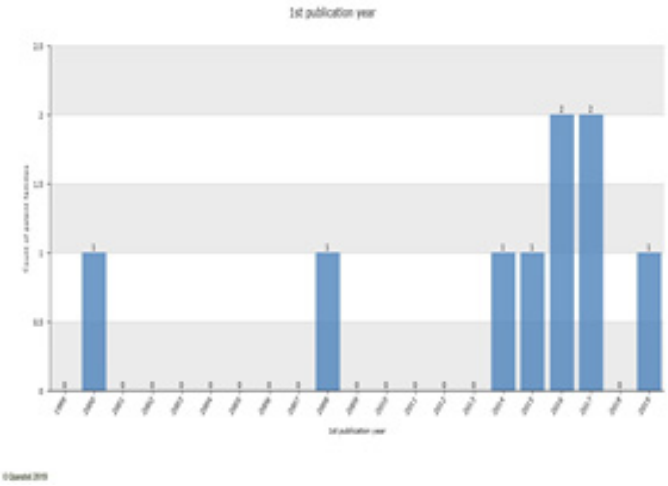


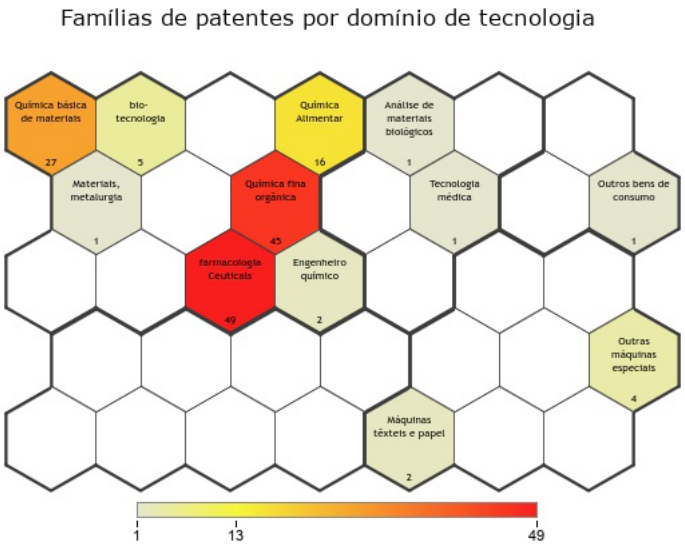
Gráfico 2. Açúcar, leite farinha e manteiga.



Fonte: Orbit- Questel 2019.

No estudo realizado, foi gerado um gráfico em formato de "colmeia" com a distribuição das tecnologias dominantes empregadas nas patentes, demonstrando o número de família de patentes pela intensidade da cor de cada hexágono. Desse gráfico infere se que a família de patente que lidera o ranking é da área farmacêutica com identificação de 49 famílias de patentes, seguidas da área de química fina orgânica com 45 famílias, tem se na sequência a química básica de materiais com 27 famílias e observa como quarto maior grupo de família de patentes a química alimentar com 16 famílias que englobam hoje, tanto a produção de alimentos que utilizam o coco nas misturas, desde fábricas de biscoitos, doces, iogurtes, sorvetes a restaurantes industriais, padarias, confeitarias e lanchonetes, culinárias em geral (Coelho & Carvalho, 2009), até alimentos puros resultado do beneficiamento e desintegração da polpa do coco denominada de copra, quando seca, obtendo se a extração de óleo e mais recentemente a produção de leite como bebida, a produção do açúcar e da farinha para servir de base em produtos alimentícios.

Gráfico 3. Distribuição de resultados de busca por tecnologia dominante.



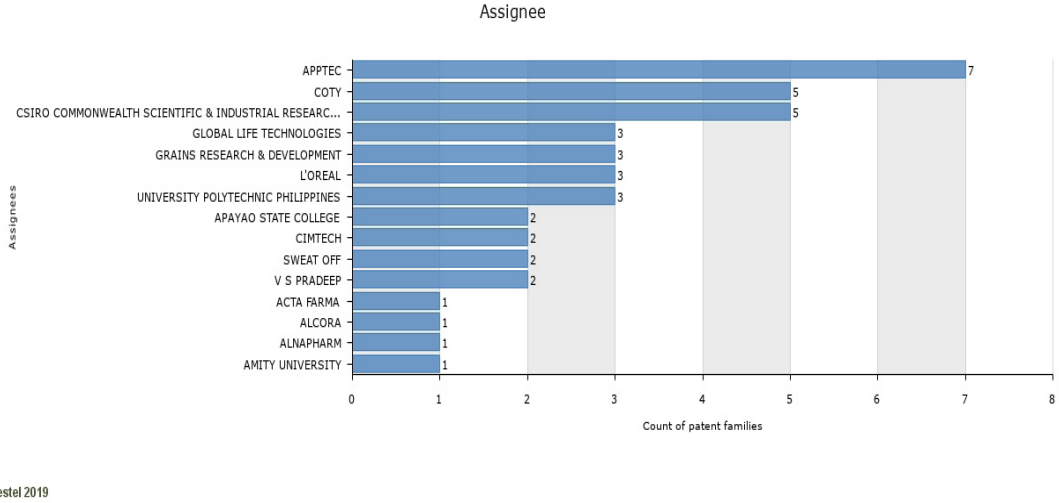
Fonte: Orbit- Questel 2019.

No que diz respeito a detenção de patentes no Gráfico 4, as três primeiras empresas que se destacam com 7 e 5 respectivamente, são de atividades comerciais diversos; a primeira do ranking a APPTEC detém número de 7 patentes relacionados ao coco nucifera é da área de fornecimento de software de Gerenciamento de Mobilidade Corporativa

A empresa Poty Cia de bebidas detém 5 patentes, é uma indústria brasileira de bebidas e oferece um mix de mais de 80 produtos entre refrigerantes, sucos, água e outras bebidas, fundada em 1951, a pesquisa demonstra que ela comercializa a água de coco dona Elza,

A empresa Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) também aparece com 5 patentes, é o órgão nacional para pesquisa científica na Austrália. Gerencia o programa espacial australiano.

Gráfico 4. Empresas representantes das patentes analisadas.

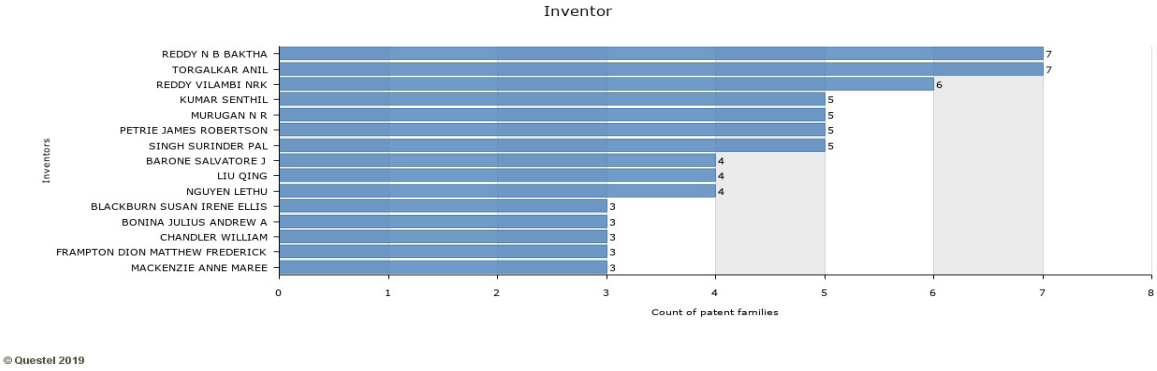


© Questel 2019

Fonte: Orbit- Questel 2019.

Através do Gráfico 5, é possível evidenciar que as quinze principais inventoras das patentes depositadas. A empresa que lidera o número de invenções com utilização de coco nucifera é a Reddy N B Baktha com formulações para tratamento de desordens da pele, quantitativo de 7 invenções, empatadas com a empresa Torgalkar anil que entre outras patentes, a de coco é referente a Analgésico tópico em terceiro está a empresa Vilambi NRK Reddy com 6 invenções onde a aplicação do coco se dá nas formulações à base de ervas para a gestão de úlceras crônicas e feridas

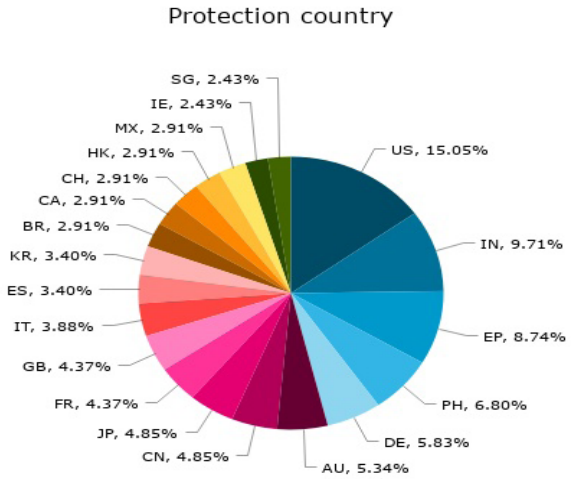
Gráfico 5. Empresas inventoras das patentes analisadas.



Fonte: Orbit- Questel 2019.

Para averiguar o número de famílias de patentes relacionadas com a utilização do fruto coco Nucifera que foram depositadas em países e organizações (Gráfico 6). Os Estados Unidos (US) é o país com maior número de depósitos exibindo uma porcentagem de 15,05 % de famílias de patentes, seguido por patentes depositadas na Inglaterra de 9,71 %, em terceiro na lista de depósitos está a Organização europeia de patentes EP com 8,74 %, as Filipinas vêm em quarto com 6,8% e o Brasil fica na decima quarta posição no ranking com 2,91 % depósitos em igualdade de porcentagem com Canada CA, Suíça CH, Hong kong Hk e México MX.

Gráfico 6. Classificação das porcentagens de proteção de patentes de cada país.



Fonte: Orbit- Questel 2019.

Foi realizado uma busca na base de dados do INPI, instituto Nacional da Propriedade Intelectual a fim de evidenciar o que dispõe essa base atualmente; especificamente para os produtos óleo de coco nucifera na área alimentícia, foram encontradas as seguintes patentes para óleo, leite e farinha de coco na sequência:

Tabela 1. óleo de coco.

BR 20 2017 018116 8	24/08/2017	CALDO DE CARNE MAIS SAUDÁVEL, TEMPERADO COM ÓLEO DE COCO E MENOS SÓDIO.	A23L 13/40
BR 10 2015 031440 0	15/12/2015	PROCESSO E FORMULAÇÃO DE CÁPSULA GELATINOSA MOLE CONTENDO PÓLEN APÍCOLA MONOFLORAL DE COQUEIRO E ÓLEO DE COCO PARA UTILIZAÇÃO COMO ALIMENTO FUNCIONAL	A23P 10/30
BR 10 2014 018334 5	25/07/2014	PROCESSO ENZIMÁTICO-AQUOSO PARA OBTENÇÃO DE ÓLEO VIRGEM, PROTEÍNAS E CARBOIDRATOS HIDROLISADOS A PARTIR DA POLPA DE COCO	C12P 1/00
PI 0611235-8	12/05/2006		

BR 20 2017 018116 8	24/08/2017	CALDO DE CARNE MAIS SAUDÁVEL, TEMPERADO COM ÓLEO DE COCO E MENOS SÓDIO	A23L 13/40
BR 10 2015 031440 0	15/12/2015	PROCESSO E FORMULAÇÃO DE CÁPSULA GELATINOSA MOLE CONTENDO PÓLEN APÍCOLA MONOFLORAL DE COQUEIRO E ÓLEO DE COCO PARA UTILIZAÇÃO COMO ALIMENTO FUNCIONAL	A23P 10/30s
BR 10 2014 018334 5	25/07/2014	PROCESSO ENZIMÁTICO-AQUOSO PARA OBTENÇÃO DE ÓLEO VIRGEM, PROTEÍNAS E CARBOIDRATOS HIDROLISADOS A PARTIR DA POLPA DE COCO.	C12P 1/00
PI 0611235-8	12/05/2006		

Fonte: INPI/Patentes.

Tabela 2. leite de coco.

Pedido	Depósito	Título	IPC
BR 10 2014 021273 6	15/08/2014	LEITE DE COCO CONDENSADO	A23C 11/10
PI 1001503-5	12/05/2010	PROCESSO DE EXTRAÇÃO DE LEITE DE COCO	A23N 5/03
PI 0804488-0	14/03/2008	BEBIDAS ADOÇADAS NÃO NUTRITIVAS COM LEITE DE COCO	A23L 2/02
PI 9704516-0	20/08/1997	DOCE COMPOSTO DE COCO E LEITE E PROCESSO DE FABRICAÇÃO "	A23G 3/00

Fonte: INPI/Patentes.

Tabela 3. Farinha de coco.

Pedido	Depósito	Título	IPC
PI 1001324-5	27/04/2010	PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE FARINHA DA FIBRA DO COCO VERDE	A23L 19/00

Fonte: INPI/Patentes.

Não foram encontrados na base do INPI, patentes referentes aos produtos açúcar de coco e manteiga de coco, sendo estes produtos, mais recentes no mercado.

Muitas empresas já atuam no comercio de vários produtos de coco, dentre estes, as tabelas apresentadas abaixo apresenta algumas das empresas que já utilizam de outras tecnologias para fazer uso de todo potencial industrial do coco nucifera e oferecer para o mercado consumidor produtos diversos de coco, de modo que uma empresa que fabricam um produto pode estar se interessando por produzir outro (os), do fruto do coco, dentre elas:

Quadro 1. Açúcar de coco.

Empresas que comercializam açúcar de coco	Açúcar de coco	Copra
	Açúcar de coco	Qualicoco
	Açúcar de coco orgânico	UNILIFE
	Açúcar de coco	Natural Life
	Açúcar de coco	Nutri santi
	Açúcar de coco	Tia Sônia
	Açúcar de coco	Integralë

Fonte: adaptação autor: termo açucar de coco - busca por empresas no Google.

Quadro 2. Leite de coco.

Empresas que comercializam leite de coco	Bebida à base de leite do coco	Ducoco
	Leite do coco pronto para beber	Bebidas de coco
	Bebida leite de coco	Iracema
	Bebida vegetal de coco	So Delicious
	Bebida de coco original	Ades
	Bebida de coco original	Palamani

Fonte: adaptação autor: termo leite de coco - busca por empresas no Google.

Quadro 3. Farinha de coco.

Empresas que comercializam farinha de coco	Farinha de coco	Copra
	Farinha de coco branca premium	Santo óleo
	Farinha de coco	Qualicoco
	Farinha de coco	Finococo
	Farinha de coco	Mãe terra
	Farinha de coco branca pura	Viva Salute

Fonte: adaptação autor: termo farinha de coco - busca por empresas no Google.

Quadro 4. Óleo de coco.

Empresas que comercializam óleo de coco	Óleo de coco	Copra
	Óleo de coco extra virgem	Natu green
	Óleo de coco	UNILIFE
	Óleo de coco	Qualicoco
	Óleo de coco sem sabor	Taeq

Fonte: adaptação autor: termo óleo de coco, google imagens.

Quadro 5. Manteiga de coco.

Empresas que comercializam manteiga de coco	Manteiga de coco	Copra
	Manteiga de coco	Biona organic
	Manteiga de coco	Qualicoco
	Manteiga de coco	Casa
	Manteiga de coco	Beni
	Manteiga de coco	Nutiva
	Manteiga de coco	Coco louco

Fonte: adaptação autor: termo óleo de coco - busca por empresas no Google.

Considerações Finais

A utilização do fruto coco nucifera como matéria prima, movimenta atualmente diversos processos de obtenção de produtos, com implicação tecnológica intensa. As patentes podem ser encontradas por mecanismos de buscas de interessados nesse âmbito, como INPI, ORBIT, Google acadêmico, sistematizando as possibilidades de busca do termo coco e suas publicações.

As aplicações do coco referentes no trabalho são relativamente novas e podem estar em processo de análise de deposito de patentes, que podem se tornar mais céleres os deferimentos no Brasil, por conta de mudanças estruturais no INPI objetivando justamente otimizar o tempo de concessão de novas patentes.

Para tanto conclui se que óleo de coco tem vasta aplicação em relação ao quantitativo de família encontradas na primeira busca, existem pelo menos quatro produtos novos de coco no mercado, dois com achado de patente, farinha e leite de coco. Infere-se também que algumas empresas estão empenhadas em utilizar tecnologias para explorar ao máximo o fruto do coco Nucifera

Referencias

ABREU, Fernando Antonio Pinto. **Aproveitamento Industrial do Coco-da-Baía Maduro.** Disponível em http://www.ceinfo.cnpat.embrapa.br/arquivos/artigo_1943.pdf. Acesso em 01 ago. 2019.

CACERES, Adriano. **óleo de coco e da manteiga de coco, saúde e obesidade.** Disponível em http://nutrichefsbiopora.com/oleo-de-coco-manteiga-de-coco-saude-e-obesidade/.Acesso em 01 ago. 2019.

GONZALEZ,Embrapa. **A introdução do coqueiro no Brasil.** Importância histórica e agronômica documentos a e agronômica ISSN 1678-1953 Novembro, 2002 4 Disponível em file:///C:/Users/Visitante/Downloads/Documentos47.pdf Acesso em 08 ago. 2019.

LEGNAIOLI , Stella. **Açúcar de coco: mocinho ou mais do mesmo?**Disponível em https://www.ecycle.com.br/6824-acucar-de-coco-comprar.html Acesso em 01 ago. 2019.

LOPES, Gerson Luiz. **Laboratório de Manejo Florestal.** Disponível em https://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/cocos-nucifera-l-coqueiro-bahia/ Acesso em 15 ago. 2019.

MAIA et al Juliana Dias. **Estudo da aceitabilidade do pão de forma enriquecido com farinha de resíduo da polpa de coco.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.17, n.1, p.1-9, 2015 1 ISSN 1517-8595 Universidade Federal de Sergipe. Disponível em

OLIVEIRA, Andréa. **Coqueiro anão** - fatores essenciais para o sucesso da cultura. Disponível em https://www.cpt.com.br/cursos-cultivodecoco-agricultura/artigos/coqueiro-anao-fatores--essenciais-para-o-sucesso-da-cultura. Acesso em 03 ago. 2019.

PIMENTEL, Juliano. **Açucar de coco, saudável ou prejudicial** Disponível em https://drjulianopimentel.com.br/alimentacao/acucar-de-coco-saudavel-ou-prejudicial/ Acesso em 05 ago. 2019.

PUTRINO, Fernando marques. **Estudo e obtenção de açúcar redutores a partir de casca de coco verde** utilizando co2 supercrítico.Disponível em file:///C:/Users/Visitante/Downloads/ME4886288COR.pdf Acesso em 02 ago. 2019.

LOIOLA, Carina Mendes. **Comportamento de cultivares de coqueiro.** 2009. Disponível em https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/6604/1/CARINA_MENDES_LOIOLA.pdf Acesso em 03 ago. 2019.

SANTOS, R.D. et al. I **Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular.**Arq. Bras. Cardiol. [online]. 2013, vol.100, n.1, suppl.3 [cited 2019-08-16], pp.1-40. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2013000900001&lng=en&nrm=iso. ISSN 0066-782X. http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2013000900001.

SILVEIRA, Jeniffer Cristina. **Levantamento e análise de métodos de extração de óleos essenciais.** Disponível em http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20exatas%20e%20da%20terra/levantamento%20e%20analise.pdf Acesso em 02 agos. 2019.

Recebido em 31 de outubro de 2020.
Aceito em 22 de junho de 2021.