

O ÓLEO DE COCO VIRGEM COMO MATÉRIA-PRIMA PARA O DESENVOLVIMENTO DE PREPARAÇÕES FARMACÊUTICAS: UMA PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA EM BANCOS DE PATENTES

RESUMO

O efeito benéfico do óleo de coco virgem na função de barreira da pele, suas propriedades hidratantes e antibacterianas e sua disponibilidade e segurança fazem dele uma boa opção para o tratamento proativo de lesões cutâneas. O ácido láurico presente no óleo de coco é conhecido por ter atividade antibacteriana e antifúngica. Outros componentes encontrados em menores concentrações incluem monoglicérides, diglicérides, fosfatídeos, ceras, pigmentos e esteróis. O presente estudo é uma análise de prospecção tecnológica relacionada ao uso do óleo de coco perante formulações farmacêuticas. Foram utilizadas três bases do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - LATIPAT, ESPACENETE e WIPO. O resultado da prospecção mostrou um total de 51 documentos de patentes. Não houve recorte temporal. Observou-se nos depositantes que há um número significativo de empresas farmacêuticas internacionais com interesse em tecnologias vinculadas ao tema. Sendo assim, concluem-se que o óleo de coco em formulações farmacêuticas pode trazer possibilidades de incrementos tecnológicos.

Palavras-chave: Óleo de Coco. Pomada. Prospecção. Patentes. Tecnologia Farmacêutica.

**SIMONE REGINA ALVES DE FREITAS
BARROS,**

Hospital Jesus de Nazareno /Hospital Universitário
Professor Alberto Antunes de Alagoas,
simoninhabarros2010@hotmail.com

ROSÂNGELA GONÇALVES SIMÕES,

Hospital Universitário Professor Alberto Antunes
de Alagoas/ Fiocruz,
Rosangelasimoes.hu@hotmail.com

**GUILHERME BENJAMIN BRANDÃO
PITTA,**

Universidade Federal de Alagoas,
guilhermebbpittal@email.com

THE VIRGIN COCONUT OIL AS RAW MATERIAL FOR THE DEVELOPMENT OF PHARMACEUTICAL PREPARATIONS: A TECHNOLOGICAL PROSPECTION IN PATENT BANKS

ABSTRACT

The beneficial effect of virgin coconut oil on skin barrier function, its moisturizing and antibacterial properties and its availability and safety make it a good choice for the proactive treatment of skin lesions. The lauric acid present in coconut oil is known to have antibacterial and antifungal activity. Other components found in lower concentrations include monoglycerides, diglycerides, phosphatides, waxes, pigments and sterols. The present study is an analysis of technological prospection related to the use of coconut oil before pharmaceutical formulations. Three bases of the National Institute of Industrial Property - LATIPAT, ESPACENETE and WIPO were used. The result of the survey showed a total of 51 patent documents. There was no temporal cut. It has been observed in the depositors that there are a significant number of international pharmaceutical companies with interest in technologies related to the topic. Thus, it is

concluded that coconut oil in pharmaceutical formulations can bring possibilities of technological increases.

Keywords: Coconut oil. Ointment. Prospection. Patentes. Pharmaceutical technology.

1. INTRODUÇÃO

O coqueiro (*Cocos nucifera, L.*) é uma das palmeiras mais adaptáveis ao redor do globo. Seu fruto é uma importante matéria-prima tanto para o setor alimentício como para fabricação de produtos industrializados (SANTOS; MARTINEZ; JUIZ, 2019).

No Brasil, o coqueiro foi introduzido em 1553, no Estado da Bahia, a partir de material trazido de Cabo Verde (PINHO; SOUZA, 2018).

Essa planta disseminou-se para o litoral nordestino, onde encontrou clima favorável para o seu cultivo, posteriormente adaptou-se em outras regiões do Brasil (MARTINS; JESUS-JUNIOR, 2011).

Em 2013, o Brasil figurava como um dos maiores produtores de coco com a Indonésia, as Filipinas e a Índia. O cultivo do coco é de grande importância para o Nordeste brasileiro, no qual se concentra cerca de 70% da produção (SANTOS; MARTINEZ; JUIZ, 2019).

O óleo de coco é composto de muitos Ácidos Graxos Livres (AGL) predominantemente triglicerídeos de cadeia média, com 86,5% de ácidos graxos saturados, 5,8% de ácidos graxos monoinsaturados e 1,8% de ácidos graxos poli-insaturados. Dos ácidos graxos saturados, o óleo de coco é composto de 44,6% de ácido láurico, 16,8%

de ácido mirístico e 8,2% de ácido palmítico, embora contenha sete ácidos graxos saturados diferentes no total. O seu único ácido monoinsaturado é o ácido oleico, enquanto que o seu único ácido poli-insaturado é o ácido linoleico (ARLEE; SUANPHAIROCH; PAKDEECHANUAN, 2013).

O ácido láurico presente no óleo de coco é conhecido por ter atividade antibacteriana e antifúngica. Outros componentes encontrados em menores concentrações incluem monoglicerídeos, diglicerídeos, fosfatídeos, ceras, pigmentos e esteróis (ARLEE; SUANPHAIROCH; PAKDEECHANUAN, 2013).

De todos os componentes ácidos do óleo de coco, a monolaurina demonstrou ter um significado adicional. A monolaurina é um monoglicerídeo derivado do ácido láurico. Compreende quase 50% do teor de gordura do coco. Essa exibe atividade antimicrobiana pela desintegração da membrana lipídica das bactérias revestidas de lipídios, incluindo *Staphylococcus aureus*, *Staph. epidermidis* and *Propionibacterium acnes* (LIMA, et al., 2015).

O óleo de coco em concentrações de 5% a 40% também exibe atividade bactericida contra *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Proteus vulgaris* e *Bacillus subtilis*. Estudos celulares também mostraram que a monolaurina exibe atividade antiviral e

antifúngica. Aplicações tópicas de óleo de coco virgem são eficazes na promoção da cicatrização através de uma epitelização mais rápida (LIMA, et al., 2015).

Estudos histopatológicos (em pele humana e animal, principalmente modelos murinos de doença de pele ou estudos in vitro com queratinócitos) revelaram que a aplicações tópicas de óleo de coco virgem são eficazes na promoção da cicatrização através de uma neovascularização aumentada, proliferação de fibroblastos, síntese de colágeno solúvel em pepsina e renovação de colágeno (NEVIN; RAJAMOHAN, 2010).

Sabe-se que os hidratantes podem ser classificados como oclusivos, umectantes ou emolientes. Oclusivos cobrem o stratum corneum (SC) e reduzem a perda de água transepidérmica (TEWL). Os umectantes são materiais solúveis em água com alta capacidade de absorção de água, que atraem água da atmosfera para hidratar a pele. Emolientes preenchem os espaços entre os corneócitos descamadores para criar uma superfície lisa, proporcionando coesão e achatando as bordas enroladas dos corneócitos (EVAGELISTA; CASINTAHAN; VILLAFUERTE, 2013).

O óleo de coco virgem tem demonstrado efeitos emoliente (aumentando a capacitância da pele) em pacientes com xerose. Outro estudo estabeleceu o efeito do óleo de coco virgem na redução dos valores do índice SCORAD - Scoring Atopic Dermatitis - esse mede gravidade da dermatite atópica - e também demonstrou sua atividade antibacteriana in vitro contra *S. aureus* em

adultos com doenças atópicas, com um efeito notável devido à predisposição da dermatite atópica à colonização microbiana. Óleo de coco extra virgem, também tem sido usado com função TEWL em recém-nascidos prematuros de muito baixo peso (EVAGELISTA; CASINTAHAN; VILLAFUERTE, 2013).

O efeito benéfico do óleo de coco virgem na função de barreira, suas propriedades hidratantes e antibacterianas e sua disponibilidade e segurança fazem dele um bom candidato para o tratamento proativo de lesões cutâneas (EVAGELISTA; CASINTAHAN; VILLAFUERTE, 2013).

Assim, o óleo de coco evidencia-se como uma nova abordagem terapêutica com atividade biologicamente comprovada e testes pré-clínicos já realizados (SACHS; VON; ASSKALI, 2002).

Diante do exposto, ressalta-se que este trabalho tem o propósito de apresentar um mapeamento dos depósitos de patentes relacionados ao uso do óleo de coco mediante formulações farmacêuticas com finalidades terapêuticas. A pesquisa de patentes foi realizada em bancos de dados disponíveis na plataforma do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa segue a proposta de Gil (2008), que subdivide o estudo quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos técnicos. Quanto aos objetivos, este estudo enquadra-se como sendo uma pesquisa exploratória com abordagem quantitativa, pois para a consecução

da proposta foram utilizados recursos de quantificação, tanto na coleta quanto no tratamento das informações. Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica na fundamentação da base conceitual, e de levantamento na execução de seus procedimentos

Prospecção tecnológica designa atividades de prospecção centradas nas mudanças tecnológicas, em mudanças na capacidade funcional ou no tempo e significado de uma inovação. Visa incorporar informações ao processo de gestão tecnológica, tentando prever possíveis estados futuros da tecnologia ou condições que afetam sua contribuição para as metas estabelecidas (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012).

Os estudos de prospecção, que necessitam da informação tecnológica, podem ser encontrados nos bancos de dados de patentes. O documento de patente é a mais importante fonte primária de informação tecnológica, pois permite o conhecimento de novas tecnologias e de inovações para a indústria, de forma mais rápida e a partir da descrição original do invento (SANTOS, 2018).

De acordo com Santos (2018), a patente constitui um direito temporário de exclusividade na exploração de uma nova tecnologia concedido pelo Estado. Esta concessão exige, como contrapartida do titular, a disponibilização da informação necessária para a obtenção da tecnologia objeto da proteção.

Existem muitas vantagens no uso dessa fonte de informação tecnológica, dentre elas, destaca-se a facilidade de acesso às bases de dados, as quais dispõem de documentos

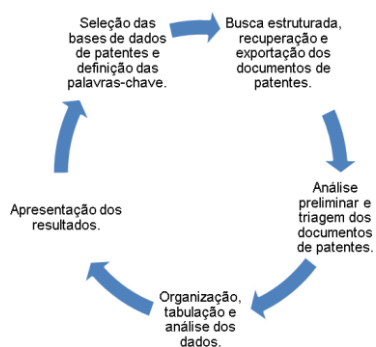
padronizados e com qualidade da informação. Dessa maneira, possibilitam tratar estatisticamente volumes de dados com baixo risco de erros, que agrega valor ao conhecimento disponível (SANTOS, 2018).

Existem quatro fases distintas para o processo de prospecção tecnológica: preparatória, pré-prospectiva, prospectiva, pós-prospectiva. Na fase preparatória ocorre a definição de objetivos, escopo, abordagem e metodologia. Na fase pré-prospectiva é realizado o detalhamento da metodologia e o levantamento da fonte de dados. A fase prospectiva se refere à coleta, ao tratamento e à análise dos dados. A fase pós-prospectiva inclui a comunicação dos resultados, a implementação das ações e o monitoramento (SANTOS, 2018).

Na literatura de estudos prospectivos comumente recomenda a utilização de mais de uma técnica, método ou ferramenta em exercícios de prospecção. O uso simultâneo e combinado de diferentes métodos ou técnicas, de modo que uma abordagem complemente a outra, ajuda a diminuir as dificuldades inerentes às atividades prospectivas e as desvantagens associadas a cada um deles isoladamente (SANTOS, 2018).

A coleta de dados ocorreu no mês de abril de 2019 e foi sistematizada em cinco etapas, as quais permitiram a aplicação da prospecção tecnológica através de análise de patentes sobre óleo de coco em formulações farmacêuticas. As principais operações metodológicas podem ser observadas na Figura 1.

Figura 1 - Etapas metodológicas do estudo prospectivo realizado.



Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

A prospecção tecnológica foi realizada com o objetivo de verificar a existência de patentes relacionadas ao uso do óleo de coco mediante formulações de pomadas e/ou cremes com finalidades terapêuticas. Foram utilizadas três (03) bases do Instituto Nacional de Propriedade Industrial - LATIPAT, ESPACENETE e WIPO.

Na primeira etapa foi selecionada as bases de patentes e definidas as palavras-chaves para a realização da prospecção tecnológica. Na segunda etapa foi realizada a busca, recuperação e exportação das patentes. Com a utilização dos booleanos “and” e “or”. Na terceira etapa foi realizada a triagem para exclusões dos documentos de patentes repetidos na mesma base e entre as demais bases de dados, levando-se em consideração a ordem da busca: LATIPAT, ESPACENET e WIPO. Na quarta etapa os documentos de patentes foram organizados e analisados, utilizando-se o programa Microsoft Word 2010 para Windows.

Nas bases dos periódicos, as pesquisas foram realizadas no modo de busca avançada utilizando a mesma combinação de palavras-chaves que poderiam estar inseridas no título e/ou resumo do material prospectado.

A busca de patentes relacionadas ao óleo de coco como matéria-prima para formulações

farmacêuticas permitiu uma análise da evolução do desenvolvimento de tecnologias ao longo de mais de 100 anos. Observou-se que os pedidos de patentes acerca dessa temática compreendem um recorte entre 1918 – 2019, perfazendo 101 anos no WIPO, no LATIPAT - 1991-2019, perfazendo 28 anos e ESPACENET - 1998 – 2019, compreendendo 21 anos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O resultado da prospecção por tecnologias relacionadas a formulações farmacêuticas com óleo de coco mostrou um total de 51 documentos de patentes. Não houve refinamento por períodos de tempo, a busca foi compreendida perante todos os depósitos. Conforme podemos visualizar na tabela 1.

Tabela 1 – Número de patentes depositadas bases do INPI.

BASES	DEPÓSITOS
LATIPAT	11
ESPACENET	01
WIPO	39
	Total = 51

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2019).

Na tabela 2 percebe-se o registro de depósitos em função do tempo, o que sugere o potencial tecnológico das patentes depositadas no período compreendido entre 1918 a 2019 em detrimento as formulações a base do óleo de coco.

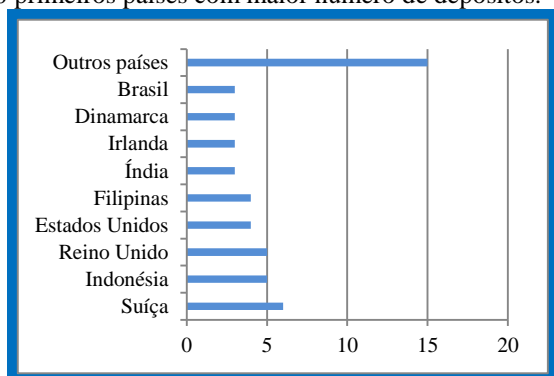
Tabela 2 – Recorte temporal dos depósitos por base.

BASES	RECORTE TEMPORAL
LATIPAT	1991 - 2019
ESPACENET	1998 - 2019
WIPO	1918 – 2019

Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2019).

O gráfico 1, mostra os países e seus respectivos depósitos nos períodos compreendidos entre 1918 – 2019.

Gráfico 1 – Distribuição dos pedidos de patentes nos 10 primeiros países com maior número de depósitos.



Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

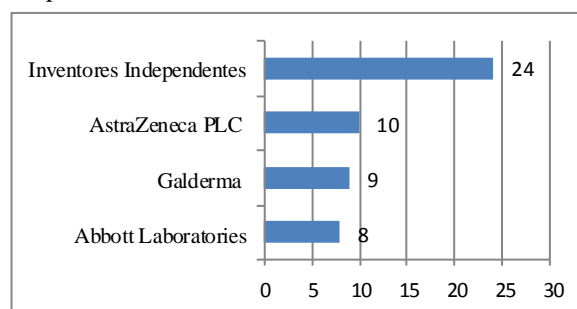
O gráfico 1 ainda mostra a Suíça como maior depositante de patentes relacionadas às formulações com base no óleo de coco. Para essa análise considerou-se apenas os documentos que tivessem sido depositados em pelo menos dois países, para tanto foi aplicado o filtro Number of Publications in a Family (NPN>1).

O Brasil, Dinamarca, Irlanda e Índia apresentaram números equivalentes de depósitos. Já Suíça, Indonésia e Reino Unido apresentaram-se no ranking dos depósitos de patentes acerca de formulações a base de óleo de coco.

Em 2014 o Brasil foi considerado o quarto maior produtor de coco, ficando atrás apenas da Indonésia, das Filipinas e da Índia (MARTINS; JESUS JÚNIOR, 2010), entretanto, no ranking dos depositantes em patentes, aparece apenas em nono lugar. Observa-se no gráfico então, que embora a Indonésia e Filipinas detenham o domínio da matéria-prima, essas não são pioneiras em depósitos de patentes.

O gráfico 2 revela as principais empresas farmacêuticas depositantes de patentes concernentes a formulações com óleo de coco.

Gráfico 2 – Distribuição das principais empresas farmacêuticas depositantes e inventores independentes.



Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

Dessas a AstraZeneca PLC que é um conglomerado farmacêutico criado em 6 de abril de 1999 pela fusão da companhia sueca Astra AB e da britânica Zeneca Group, aparece com maior número de depósitos. Já Galderma que é uma companhia farmacêutica exclusivamente dermatológica, criada em 1981 e presente em 65 países, incluindo o Brasil, aparece como a segunda maior depositante. Ainda visualizamos o Abbott Laboratories que é uma companhia norte-americana de produtos farmacêuticos e de cuidados com a saúde, aparece como terceira maior depositante (WKIMEDIA, 2019).

Os inventores independentes representaram um quantitativo de 24 pedidos.

Um achado relevante refere-se à proteção de tecnologias em mais de um país. Do total de documentos de patentes recuperados, verificou-se que aproximadamente 30% dos documentos estavam protegidos por meio do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT).

Segundo Santos (2018), o PCT é um tratado multilateral que simplifica e consolida o processo de proteção de patentes em mais do que um país numa única série de medidas e um único conjunto de requisitos preliminares. Este tratado é administrado pela Organização Mundial da

Propriedade Intelectual (OMPI), e conta com vários países signatários, entre eles o Brasil.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi apresentar um cenário mundial sobre o número de família de patentes relacionadas à utilização do óleo de coco em formulações farmacêuticas.

Neste estudo, foram contemplados os principais bancos de patentes, não a totalidade existente. Um fator limitante do estudo é o período de sigilo das patentes, que é de 18 meses contados da data de depósito. Dessa maneira, os resultados recuperados nas buscas foram de documentos de patentes já publicadas.

Embora o Brasil seja considerado o quarto maior país produtor de coco do mundo, tendo então, matéria-prima suficiente para estar entre os primeiros depositantes de formulações farmacêuticas não detém superioridade como depositante nessa pesquisa. Enquanto que a Indonésia mantém monopólio industrial e patentário.

Isso demonstra que o Brasil poderia investir mais em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias utilizando o óleo de coco como matéria-prima, visto que é um país com expertise em tecnologia farmacêutica. Para isso, é preciso discutir alguns gargalos produtivos, bem como, apontar alguns desafios e oportunidades que se configuram na produção de formulações farmacêuticas a partir do óleo de coco no Brasil. Sabemos que o conhecimento tecnológico e a informação são insumos importantes para qualquer segmento industrial.

Sendo assim, a prospecção aqui elaborada visa mostrar possibilidades de incrementos tecnológicos acerca de subprodutos (óleo de coco) advindos do coqueiro (*Cocos nucifera, L*) que tem intenso cultivo brasileiro.

Observa-se nessa prospecção, um fato relevante a ser enfatizado, o número expressivo de depósito de patentes realizados por empresas farmacêuticas, principalmente nos países desenvolvidos. Fato que configura a eficácia do subproduto (óleo de coco), na indústria farmacêutica, haja vista que essa já conduziu as etapas importantes de pesquisa sobre as propriedades terapêuticas do produto.

Vale ressaltar que o que sistema patentário brasileiro tem criado obstáculos para a evolução tecnológica e barreiras à concorrência de mercado, reduzindo o estímulo à inovação e a oferta de novos produtos e serviços para a sociedade. Justificando assim, a representação dos depósitos acerca da prospecção ora apresentada.

De modo geral, as limitações aqui descritas não eliminam as contribuições oferecidas pelo estudo. Sob o ponto de vista teórico, o estudo possibilitou novos conhecimentos acerca do óleo de coco como subproduto para formulações farmacêuticas, mediante estudos prospectivos e nos traz possibilidades de inovações tecnológicas nesse segmento.

REFERÊNCIAS

AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIEIRO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, 17(4), 2012.

ARLEE, R.; SUANPHAIROCH, S.; PAKDEECHANUAN, P. Diferenças em componentes químicos e substâncias relacionadas com antioxidantes em óleo de coco virgem de híbridos de coco e seus parentes. **Int Food Res J**, v. 20, (1), 2013.

EVAGELISTA, M.T.P.; CASINTAHAN, F.A.; VILLAFUERTE, L.L. The effect of topical virgin coconut oil on SCORAD index, transepidermal water loss, and skin capacitance in mild to moderate pediatric atopic dermatitis: a randomized, double-blind, clinical trial. **International Journal of Dermatology**, v. 53, (1), 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INPI. INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/bases-de-patentes-online>>
<<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/bases-de-patentes-online>>. Acesso em: 11 abr. 2019.

LIMA, et al. *Cocos nucifera* (L.) (Arecaceae): Uma revisão fitoquímica e farmacológica. **Braz J Med Biol Res**, 48 (11), 2015.

MARINHO, V. M. C.; SEIDL, P. R.; LONGO, W. P. O papel governamental como ator essencial para a P&D de medicamentos – um estudo de caso. **Química Nova**, v.31, (7), 2008.

MARTINS, C. R. M.; JESUS JUNIOR, L. A. Evolução da produção de coco no Brasil e o comércio internacional - Panorama 2010, EMBRAPA. Disponível em: http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2011/doc_c_164.pdf. Acesso em: 21 de abr. 2019.

MARTINS, D. E.; JESUS JR., L. A. Evolução da produção de coco no Brasil e o comércio internacional. Documentos 164. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2011. Disponível em: <http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2011/doc_164.pdf>. Acesso em: 21 de abr. 2019.

NEVIN, K.G.; RAJAMOHAN, T. Efeito da aplicação tópica de óleo de coco virgem sobre os componentes da pele e estado antioxidante durante a cicatrização de feridas dérmicas em ratos jovens. **Skin Pharmacol. Physiol**, v. 23, (1), 2010.

PINHO, A.P.S.; SOUZA, A.F. EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO DE COCO (*Cocos nucifera* L.). Revista Perspectivas Online: **Biológicas & Saúde**, v.8, (26), 2018.

SACHS, M.; VON EICHEL, J.; ASSKALI, F. [Controle de feridas com óleo de coco na medicina popular da Indonésia] **Chirurg**, v.73,(1), 2002.

SANTOS, D.E.; MARTINEZ, F.C.C.; JUIZ, P.J.L. A Fibra de Coco como Matéria-Prima para o Desenvolvimento de Produtos: uma prospecção tecnológica em bancos de patentes. **Cadernos de Prospecção – Salvador**, v. 12, (1), 2019.

SANTOS, E. C.; FERREIRA, M. A. A Indústria Farmacêutica e a Introdução de Medicamentos Genéricos no Mercado Brasileiro. **Revista Nexos Econômicos**, v.6, (.2), 2012.

SANTOS, J. W. PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA SOBRE ACESSÓRIOS PARA A ESTABILIZAÇÃO DA COLUNA LOMBAR DURANTE O TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS. Revista Brasileira de Gestão e Inovação – **Brazilian Journal of Management & Innovation**, v. 5, (3), 2018.

TANGWATCHARIN, P.; KHOPAIBOOL, P. Actividade de óleo de coco virgem, ácido láurico ou monolaurina em combinação com ácido láctico contra *Staphylococcus aureus*. **Sudeste Asiático J Trop Med Saúde Pública**. v.43, (1), 2012.

WIKIMEDIA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2019. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Wikimédia&oldid=54781850>>. Acesso em: 11 abr. 2019.

WIPO (WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION). **Patents**. Disponível em: <<http://www.wipo.int/patents/en/>>. Acesso em: 11 abr. 2019.

SIMONE REGINA ALVES DE FREITAS BARROS,

Enfermeira. Mestre em Saúde Coletiva. MBA em Saúde do Trabalhador. Especialista em Saúde Pública, Obstetrícia e Assistência de Enfermagem Domiciliar

ROSÂNGELA GONÇALVES SIMÕES,
Nutricionista. Mestranda. Especialização em nutrição clínica

GUILHERME BENJAMIN BRANDÃO PITTA,
Doutorado em Medicina (Cirurgia Cardiovascular). Docente da Universidade Federal de Alagoas
