
PROSPECÇÃO DE ÓLEOS FIXOS DA FLORA BRASILEIRA E AFRICANA NA COSMETOLOGIA SUSTENTÁVEL

PROSPECTION OF FIXED OILS FROM BRAZILIAN AND AFRICAN FLORA IN SUSTAINABLE COSMETOLOGY

MATOS¹, I. O. ; DOURADO¹, Douglas ; PEREIRA¹, N. P.

1 - Laboratório de Pesquisa de Medicamentos e de Cosméticos LAPEMEC, Universidade Federal da Bahia, Ondina, Salvador- Bahia, Brazil.

Email: neilapp@ufba.br

RESUMO:

O Brasil tem uma flora que vem norteando o setor de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas cosméticas no âmbito inovador das matérias-primas que constituem os produtos para os cuidados da pele. Os óleos fixos podem ser obtidos a partir de frutos ou sementes sendo ricos em triglicerídeos que conferem propriedades emolientes. Estes vêm sendo extraídos das plantas que trazem sustentabilidade para comunidades através da agricultura familiar, como aquelas da Amazônia e do Nordeste brasileiro, que participam efetivamente desde a produção à exportação. No continente africano existe também uma diversidade de óleos fixos sendo explorada que traz competitividade ao setor industrial cosmético de grande escala. Mediante tais fatos, foram analisados os perfis graxos dos óleos da flora brasileira e africana, contextualizando suas semelhanças quanto ao potencial cosmético e sustentável. Realizou-se pesquisa em bases científicas por meio de unitermos coordenados e específicos tais como: óleos fixos (fixed oils); cosméticos (cosmetics); sustentabilidade (sustainability); óleos da flora tropical (oils of tropical flora) e óleos da flora semiárida (oils of semi-arid flora). Também foi realizada uma prospecção patentária preliminar com os unitermos: óleos (oil) e cosméticos (cosmetic) associados a cada espécie. Ao correlacionar as floras foram evidenciadas que ambas contêm óleos fixos com ricas composições graxas que conferem alta performance aos cosméticos, além de subsidiar a agricultura familiar como sistema sustentável. Referente ao mapeamento patentário, observou-se maior número de patentes dos óleos africanos frente aos brasileiros, justificado pelo domínio multinacional. Os óleos de Argan (africano) e Buriti (brasileiro) apresentaram maior quantitativo quanto a proteção de patentes, sendo menos expressivos apenas que o óleo de macadâmia (ocorrente em ambas as floras). Ademais, revelaram-se matérias-primas graxas com potencialidade no desenvolvimento mundial quanto a busca de novos óleos fixos que vislumbram inovação para o segmento da cosmetologia ecologicamente correta.

Palavras-chave: Óleo fixo. Sustentabilidade. Brasil. África.

ABSTRACT:

Brazilian flora has been guiding the research and development sector of cosmetic companies in innovative raw materials it constitute products for skin care. Fixed oils obtained from fruits or seeds are rich in triglycerides imparting emollient properties. It has been extracted from plants that bring sustainability to communities through family farming, such as in Amazon and Brazilian northeast, participating effectively from production to export. In Africa there is also a variety of fixed oils being exploited, it grants

competitiveness to cosmetic industry of large scale. Under these facts, the fatty profile of the Brazilian and African flora oils were analyzed, contextualizing its similarities as to the cosmetic and sustainable potential. Took place in scientific research bases through coordinated and specific key words such as fixed oils (fixed oils); cosméticos (cosmetics); sustentabilidade (sustainability); óleos da flora tropical (oils of tropical flora) and óleos da flora do semiárido (oils of semi-arid flora). Also carried out a prospecting preliminary patent with the key words: óleos (oil), cosméticos (cosmetic) associated to each species. About correlation between floras, it was evident that both contain fixed oils with rich grease compositions which provide high performance to cosmetics, and guide the family farm as sustainable. Concerning to the patenting system mapping, there was a higher number of patents of African oils face the Brazilians, justified by the influence of multinationals. The Argan oil (African) and Buriti (Brazil) had higher quantitative and patent protection, and less expressive only the macadamia oil (occurring in both floras). Moreover, they proved raw materials greases with potential in the developing world as the search for new fixed oils looking out innovation for the segment of correct ecological cosmetology.

Keywords - Fixed oil. Sustainability. Brazil. African

1. INTRODUÇÃO

A literatura expressa que na última década, o Brasil tem apresentado significativo crescimento em relação aos demais mercados tradicionais e consolidados (ABIHPEC, 2012), enfrentando os desafios do desenvolvimento em um ambiente de competição internacional, cuja concorrência tem sido travada devido à competência científica e inovação tecnológica. As matérias-primas que existem no país tendem a transformar conhecimentos em processos geradores de produtos para uso externo.

A flora brasileira é muito diversificada e rica (GIULIETTI *et al.*, 2005). Dentre os principais óleos não voláteis, da biodiversidade amazônica, que são atualmente utilizados na indústria de cosméticos, encontram-se: o de Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), Buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.), Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), a gordura obtida das sementes fermentadas do Cupuaçu [*Theobroma grandifolium* (Willd. ex Spreng.) K. Schum.] e ainda o óleo obtido por prensagem a partir das sementes do Cumaru (*Dipteryx odorata*). O óleo de Baru (*Dipteryx alata* Vog), um fruto exótico, porém originário do cerrado brasileiro, vêm sendo promissor como matéria-prima funcional a indústria cosmética (TAKEMOTO *et al.*, 2001) fazendo parte de um bioma não menos rico que o tropical quando se trata de novas fontes matérias-primas inovadoras a este setor.

Na flora africana, há várias espécies que participam do mercado de cosméticos, alguns com as mesmas propriedades dos óleos brasileiros. Vários óleos fixos tais como de Amêndoa (*Prunus dulcis* (Mill.) DA Webb), Gergelim (*Sesamum indicum* L.), Abacate (*Persea americana* Mill.), Damasco (*Prunus armeniaca* Blanco), Linhaça (*Linum usitatissimum* L.), Girassol (*Helianthus annuus* L.) foram incluídos em preparações cosméticas como hidratantes ou emolientes (LUBBE, VERPOORTE, 2011).

Recentemente o óleo Baobab (*A. digitata* L.) foi adicionado à lista de óleos fixos comumente incluídos em produtos cosméticos. A Árvore de Argan (*Argania spinosa* (L.) Skeels), da família Sapotaceae, é endêmica no sudoeste do Marrocos (CHARROUF; GUILLAUME, 2009), e o óleo extraído dessa árvore é de grande utilidade na linha de diversos cosméticos que estão em destaque no mercado mundial.

A Câmara Técnica de Cosméticos (CATEC), na Resolução RDC nº 211, de 14 de julho de 2005, define cosméticos como:

Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, são preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protegê-los ou mantê-los em bom estado (BRASIL, 2015).

Ao longo do tempo o conceito de cosméticos firma-se como não sendo mais produtos destinados apenas à beleza, visto que vem se aliando à saúde, em resposta às mudanças de estilo de vida e comportamento social (PHARMACIA BRASILEIRA, 2011). Estes podem ser advindos da natureza tendo como matérias-primas os óleos fixos brutos, que passando por procedimentos industriais se transformam em óleos refinados aplicados as emulsões. O uso de ativos da biodiversidade brasileira levou ao desenvolvimento de inúmeros produtos, nas mais diferentes formas cosméticas, o que dificulta, ainda mais, a padronização de protocolos experimentais para atestar a estabilidade das preparações cosméticas (ISAAC, 2009).

Segundo Gimenez (2014) os óleos fixos vegetais são obtidos dos frutos ou apenas das sementes e são ricos em triglicerídeos (fração saponificável). A fração insaponificável é heterogênea, e nela encontra-se: esqualeno, fitosteróis, provitaminas e vitaminas lipossolúveis, principalmente as vitaminas A e E. O mesmo ainda ressalta o valor dessa fração para aplicação cosmética pelas propriedades de emoliência para a pele. Portanto, os óleos fixos íntegros são as matérias-primas de composição principal dos cosméticos naturais, uma vez que conferem emoliência, umectação e textura mais agradável ao produto, além de proporcionar nutrição da pele e cabelos, devido a composição de vitaminas, sais minerais, propriedades terapêuticas, ou seja, trazem benefícios adicionais à pele e cabelos.

Sendo a indústria da beleza ampla, faz-se necessário caracterizar o mercado dos cosméticos e entender a sua evolução. O Brasil está em busca de maiores investimentos de matérias-primas para cosméticos, como os óleos fixos advindos de oleaginosas. Há competição com outros países do mundo como os países do continente Africano, sendo uma disputa que gera mais conhecimentos e novas tecnologias neste contexto. Os óleos prensados a partir das sementes de algumas árvores africanas tornaram-se ingredientes conhecidos em formulações cosméticas. As sementes são ricas em ácidos graxos, que exibem propriedades benéficas quando

aplicado à pele (VERMAAK, et al., 2011). É acentuada a competitividade entre os países e continentes favorecidos pela flora biodiversa nativa e adaptada, a exemplo das plantas de diferentes espécies que vieram do continente africano com os escravos, para o Brasil e atualmente são utilizadas como matéria-prima para fabricação de cosméticos nacionais e internacionais.

A demanda por produtos de origem natural desenvolvidos em bases sustentáveis vem crescendo, no Brasil o óleo de baru (*Dipteryx alata Vog*), é uma boa perspectiva econômica para desenvolvimento de algumas comunidades nordestinas que já praticam o cultivo. De forma semelhante, porém beneficiando as comunidades do norte do país, nos estados do Pará e Amazonas, o óleo da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa Bonpl.*) e a gordura do cupuaçu [*Theobroma grandifolium (Willd. ex Spreng.)K. Schum.*] já compõem o cenário dos produtos oriundos da economia familiar sustentável.

Nos países do continente africano, o óleo de Argan (*Argania spinosa L.*) proporcionou desenvolvimento econômico das comunidades marroquinas, destacando-se na flora africana, e apresentando uma grande comercialização no mundo. Na África Austral, o óleo obtido a partir de grãos de Marula (*S. birrea*), usado para diferentes fins, teve grande êxito na fabricação de cosméticos. Se apresentando em mesmo patamar que a flora brasileira, a sustentabilidade das sementes oleaginosas vem sendo usadas durante séculos por comunidades rurais como alimentos, medicamentos, combustíveis e aplicações cosméticas. Assim pequenas comunidades sobrevivem através da agricultura familiar, sendo o cultivo dessas sementes uma fonte de renda resultando em cooperativas locais organizadoras da produção, transformação e comercialização do óleo bruto.

A agregação de valores econômicos, culturais e sociais acerca de tantas matérias-primas que ainda estão sendo descobertas favorecem tanto as comunidades que fazem o cultivo como as grandes indústrias de produtos para a beleza. Como a indústria farmacêutica, a indústria cosmética volta-se para a natureza como fonte de novos compostos para a produção de novos produtos de consumo, que serão inseridos no mercado, logo se faz necessário uma avaliação de novos óleos fixos com funcionalidade cosmética e a comparação com os óleos do continente africano.

Portanto, este artigo tem como objetivo correlacionar óleos fixos com potencial cosmético sustentável, advindos da flora brasileira, com aqueles, oriundos da flora africana, conforme a semelhança química dos perfis graxos investigados. Ademais, vislumbra-se subsidiar a Pesquisa Desenvolvimento e Inovação (PD&I) capaz de favorecer uma cosmetologia ecologicamente correta.

2.METODOLOGIA

A revisão de literatura foi realizada consultando as bases científicas: Web of Science Medline, Bireme, Science Direct, Scielo e Scifinder, além de capítulos de livros

temáticos; monografias de especialização; dissertações e teses, bem como, as Farmacopéias reconhecidas no Brasil, além de legislações no âmbito nacional e internacional. Utilizou-se unitermos em português e/ou inglês de forma associada: óleos fixos (fixed oils); cosméticos (cosmetics); sustentabilidade (sustainability); óleos da flora tropical (oils of tropical flora); óleos da flora semiárida (oils of semi-arid flora). Foram selecionados os artigos científicos publicados entre 2000 e 2015. Também foi realizada uma revisão patentária preliminar dos óleos fixos da flora africana e brasileira, combinando-se os unitermos: óleo (oil), cosmético (cosmetic) e espécies vegetais, pertinentes as respectivas floras.

3.REVISAO DA LITERATURA

3.1 Óleos fixos da flora brasileira

No Brasil há uma grande biodiversidade de matérias-primas que podem ser exploradas no âmbito sustentável e usadas pelas indústrias cosméticas, a qual estende suas pesquisas para crescimento econômico, atingindo assim total sustentabilidade. Nas ultimas duas décadas o investimento em sustentabilidade associada a óleos oriundos de sementes foram destaques, uma vez que na qualidade de matéria-prima os mesmos provaram conferir emoliência aos produtos acabados.

Os óleos fixos são misturas de substâncias lipídicas obtidas normalmente a partir de sementes (soja, mamona, girassol, uva, linho, algodão e entre outras) ou da polpa do fruto (azeite de oliva), por prensagem forte e a frio ou por extração com solvente (SOUZA; MELLO; LOPES, 2011). Apresentam ácidos graxos de forma abundante em sua constituição. Os ácidos graxos insaturados, por sua vez, são classificados como monoinsaturados a exemplo do ácido oleico (ômega 9) e os poli-insaturados, como os ácidos linoleico (ômega 6) e linolênico (ômega 3). O ácido linoleico e o ácido linolênico apesar de apresentarem importantes funções no metabolismo humano, não podem ser sintetizados pelos mamíferos, por não possuírem a enzima delta9-dessaturase, sendo assim chamados de ácidos graxos essenciais (AGE) (FERREIRA *et al.*, 2012).

Esses óleos são empregados nas formulações e atuam como veículos funcionais, excipientes e constituintes da fase oleosa de emulsões (MANHEZI; BACHION; PEREIRA, 2008). Ressaltando a importância na farmacotécnica, o ácido oleico presente em preparações farmacêuticas e cosméticas, como sabões, sabonetes e emulsões confere propriedades de emoliência e umectância (DEUS, 2008). Alguns óleos da flora brasileira, expostos na tabela 1, já são explorados pelas várias características que podem ser encontradas para o uso nas formulações de cosméticos. O teor de ácidos graxos insaturados sobressaindo o ácido oleico, motivou mundialmente a indústria de matérias-primas a investir em processos tecnológicos extrativos atrelados a sustentabilidade.

TABELA 1: COMPOSIÇÃO GRAXA DOS FRUTOS E SEMENTES DA FLORA BRASILEIRA.

Frutos/Sementes	N° de Carbonos	%	%
Buriti (<i>Mauritia flexuosa</i> L.)	Palmítico 16:0	16,3%	Saturados 17,6%
	Palmitoléico 16:1	0,4%	Insaturados
	Esteárico 18:0	1,3%	82,4%
	Oléico 18:1	79,2%	
	Linoléico 18:2	1,4%	
	Linolênico 18:3	1,3%	
Castanha-do-Brasil (<i>Bertholletia excelsa</i>)	Mirístico 14:00	0,047%	Saturados
	Palmítico 16:00	18,13%	31,35%
	Palmitoleico 16:10	0,73%	Insaturados
	Esteárico 18:00	13,17%	68,65%
	Oléico 18:10	47,02%	
	Linoleico 18:20	15,20%	
	Outros	4,20%	
Copaíba (<i>Copaifera langsdorfii</i>)	Mirístico 14:00	0,34%	Saturados
	Palmítico 16:00	9,26%	54,36%
	Palmitoléico 16:10	0,33%	Insaturados
	Heptadecanóico 17:00	0,20%	45,64%
		35,68%	
	Esteárico 18:00	35,68	
	Oléico 18:10	1,74%	
	Linoléico 18:20	7,08%	
	Aráquico 20:00	0,4%	
	Gadoléico 20:10	1,8%	
Beênico 22:00			
Cupuaçu (<i>Theobroma grandiflorum</i>)	Láurico 12:00	0,04%	Saturados
	Mirístico 14:00	0,11%	28,06%
	Palmítico 16:00	25,93%	Insaturados
	Palmitoleico 16:10	4,88%	71,94%
	Esteárico 18:00	1,86%	
	Oléico (Cis 9) 18:10	52,54%	
	Vacênico (Cis11) 18:10	3,39%	
		9,72%	
	Linoleico 18:20	0,64%	
	Linolênico 18:3	0,12%	
Aráquico 20:00			
Pequi (<i>Caryocar brasiliense</i>)	Mirístico 14:00	0,50%	Saturados 46,6%
	Palmítico 16:00	44,30%	Insaturados
	Palmitoléico 16:10	1,30%	53,4%
	Esteárico 18:00	1,80%	
	Oléico 18:10	50,20%	
	Linoléico 18:20	1,20%	
	Linolênico 18:3	0,70%	

Fonte: QUÍMICA DE OLEAGINOSAS, 2014.

A Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC) acrescenta que investir na beleza é um mercado promissor no Brasil (ABIHPEC, 2012). O país é apontado como o terceiro mercado de cosméticos mundial. Segundo Giosa (2001), grandes empresas do setor de cosméticos no Brasil vêm se destacando em programas de responsabilidade social, fazendo com que seus líderes compreendam que o seu papel vai muito além de gerar lucros. O desenvolvimento sustentável tem uma ênfase na responsabilidade social e ambiental, bem como o impacto de suas ações frente à sociedade, apresentam projetos para minimizar impactos no meio ambiente, ratificando irregularidades. Quanto a novos produtos os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e/ou parcerias extramuros mostram processos de gestão do conhecimento estruturados. Pode-se observar a existência de um grande número de empresas de capital nacional, algumas das quais vem realizando atividades de desenvolvimento de produto no país, adotando estratégias no sentido de incrementar sua participação no mercado nacional e também no mercado internacional (CORRÊA, 2010).

Em cada indústria uma linha se destaca. A linha Nativa SPA, por exemplo, a indústria provedora propõe 15 aromas exóticos, dentre eles o Açaí, Guaraná e o Maracujá. Outro empreendedor investiu em uma linha com um número maior de óleos essenciais provindos da Amazônia inaugurando um modelo pioneiro no mundo do negócio sustentável ao desenvolver produtos que mantêm a integridade florestal, pela parceria firmada com comunidades rurais (NATURA, 2014).

Os óleos fixos são, portanto, fontes para este desenvolvimento já que trazem a sustentabilidade para aqueles que extraem a matéria-prima, e comercializam destacando a importância da natureza e realce de suas propriedades para os cuidados com a beleza. Estes com grande potencial para a indústria cosmética entre outras utilidades e que estão presentes na flora brasileira na região da Amazônia, maior floresta tropical do mundo, trazendo a população um crescimento econômico advindo do desenvolvimento e sustentabilidade através da agricultura familiar pela plantação e tratamento das sementes e partes da planta que são extraídos o óleo. Os óleos de Licuri (*Syagrus coronata*), Baru (*Dipteryx alata*), Buriti (*Mauritia flexuosa*), Pracachy (*Pentaclethra macroloba*), Ucuúba (*Virola sebifera*), Andiroba (*Carapa guianensis*), Copaíba (*Copaifera spp*), Cupuaçu (*Theobroma Grandiflorum*), Açaí (*Euterpe oleraceae*), Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*) estão em alta no mercado mundial sendo exportados para diversos países. A utilização de produtos florestais não madeireiros tem sido impulsionada, como resultado de um interesse renovado na saúde e produtos de beleza naturais. As mulheres rurais são especialmente envolvidas na colheita de matérias-primas, tais como sementes de árvores nativas como eles fornecem

alimento e renda para cuidar de suas famílias. As sementes são usadas para obter óleos de interesse específico para as indústrias de cosméticos (NEMARUNDWE *et al.*, 2008), como muitos são ricos em ácidos graxos que têm sido mostrados para ser benéficos para a pele (LAUTENSCHLÄGER, 2003). Por isso a comercialização destes óleos culmina num grande impacto econômico para as comunidades.

3.2 Óleos fixos da flora africana

Assemelhando-se aos óleos brasileiros, os óleos fixos encontrados na flora africana, são também extraídos de maneira agronômica sustentável e impulsionam a economia nas pequenas comunidades. São óleos de interesse para a indústria cosmética produzindo os mesmos impactos sócio-econômicos e ecológicos.

O óleo de Argan é atualmente um dos óleos mais caro do mundo. Organizações não governamentais, organismos internacionais e nacionais de desenvolvimento e cooperativas de óleo de Argan têm desempenhado um papel importante, com o duplo objetivo de aliviar a pobreza rural, com o incentivo à agricultura sustentável e incitar a conservação local da árvore de Argan endêmica (LANJOUW, 2004). O óleo de Argan (*Argania spinosa*), extraído das partes da planta tropical que representa as únicas espécies endêmicas do gênero *Argania* no Marrocos e que no segmento de cosméticos, é recomendado como hidratantes no tratamento contra acne juvenil e descamação da pele, bem como para o cuidado do cabelo, graças ao seu alto teor de vitamina E (HENRY *et al.*, 2004). O óleo de Argan é conhecido mundialmente, a utilização pela indústria em diversos cosméticos contribuiu para esse crescimento.

Outros óleos estão em destaque como os advindos das partes da planta Baobab (*Adansonia digitata*), são usadas para extração do óleo que é usado na terapia de tratamento de feridas e óleo de banho preparações, como um hidratante e óleo de massagem e absorve, óleo quente são usados para cabelos e unhas condicionados (ZIMBA *et al.*, 2005). Veículo em uma preparação dermatológica / cosmético que contém um extrato de folhas de Baobab (ENGELS, 2009). Outra patente para uma toalha absorvente de óleo destinado ao uso sobre a pele ou cabelo, enumera óleo baobab como um possível ingrediente (SETH *et al.*, 2004).

A Marula (*Sclerocarya birrea*) é um alimento importante, planta comercial, cultural e etnomedicinais em África (OJEWOLE *et al.*, 2010). No sul da África, o óleo obtido a partir de grãos de marula é usado para diferentes fins. Mulheres na região do Limpopo da África do Sul usam o óleo para massagear bebês e como loção para o corpo. As populações locais no sul da África, particularmente na África do Sul, têm vindo a utilizar óleo de Marula por vários anos para se proteger contra a pele seca e

rachaduras, e como shampoo para cabelos secos, danificados e frágeis (ATHAR; NASIR, 2005). A árvore *S. birrea*, mostrou um padrão, dentre as espécies frutíferas indígena nas áreas rurais do Oeste Africano, que sua capacidade e seu potencial de geração de renda tornam-na uma espécie de árvore particularmente importante que merece maior atenção em termos de exploração, traduzida em seu desempenho agrônomo (WYNBERG; LAIRD, 2007).

As novas descobertas pelas indústrias cosméticas de matérias-primas como os óleos fixos trouxeram na economia brasileira e africana um aumento nas estratégias competitivas de marketing, gestão de pessoas e gestão ambiental. Em paralelo, um vasto programa científico que visa o foco na pesquisa, colabora com a sustentabilidade e desenvolvimento sócio-econômico. As consequências sócio-econômicas deste programa são frequentemente discutidas em revistas especializadas para publicação (CHARROUF; GUILLAUME, 1999).

Ambas as economias estão em crescimento, como incorporação de novas tecnologias de produção pelas empresas com conseqüente aumento da produtividade. Com isso, os preços ao consumidor tiveram aumentos menores do que os índices de preços da economia em geral; lançamentos constantes de novos produtos que atendem cada vez mais às necessidades do mercado; aumento da expectativa de vida, o que traz a necessidade de conservar uma aparência mais jovem; aumento significativo do consumo de produtos cosméticos masculinos (CRUZ; FRANÇA, 2008).

O desenvolvimento de novas formulações no mercado farmacêutico e cosmético tem aumentado significativamente, dentre essas, bases dermatológicas e inúmeros ativos de origem vegetal, que quando incorporados às preparações farmacêuticas podem dar origem a cosméticos inovadores. Chen *et al.* (2012) resumiu sistematicamente a relevância medicinal e cosmética do *Aloé feroxuma*, como uma planta totalmente explorada na África do Sul, que também é usada em formulações de cosméticos à base de plantas. Estão documentados trabalhos inéditos, desde uma lista de espécies para cosméticos africanos, e seu uso por meio de uma flora extremamente rica em novas descobertas para a indústria mundial.

3.3 Prospecção patentária dos óleos brasileiros e africanos

Os bancos de dados de patentes do INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual), EPO (European Patent Office) e WIPO (World Intellectual Property Organization) podem revelar informações como o quantitativo de patentes, a evolução anual de patentes, os países de depósito e os inventores depositantes. O quantitativo de patentes envolvendo óleos fixos da flora brasileira e da flora africana, em produtos

cosméticos com os mesmos, estão compilados nas tabelas 2, 3 e 4 revelando a percepção para o maior potencial de proteção dos óleos africanos frente aos brasileiros.

Analisando as tecnologias dos dois países, onde o Brasil provém de maior tecnologia que a África, porém com menor detenção de patentes, pode-se sugerir efetividade na compra de patentes africanas por multinacionais europeias e/ou americanas, onde estão contidas o maior quantitativo de patentes africanas depositadas nas bases analisadas. Não excetuando, a hipótese de biopirataria dessas matérias primas africanas as quais tem menor proteção do que as matérias-primas naturais que se encontram em território brasileiro, que são registradas/protegidas no CGEN – Conselho de Gestão do Patrimônio Genético do Ministério do Meio Ambiente.

A *Argania spinosa*, espécie onde se extrai o óleo fixo de Argan, revelou-se como matéria-prima africana com maior numero de patentes(tabela 2). Em relação aos óleos brasileiros, o óleo de Buriti obtido da espécie *Mauritia flexuosa* detém o maior numero de depósitos frente as demais (tabela 3). Todavia, o óleo que supera os quantitativos de proteção patentária é o de Macadâmia (*Macadamia integrifolia*) (tabela 4), cuja espécie tem ocorrência tanto na biodiversidade africana quanto na brasileira. Assim sendo, para esta espécie, somente um aprofundamento prospectivo poderá fornecer a informação dentre tais patentes, quais são as origens dos documentos patentários.

TABELA 2: PATENTES DE OLEOS AFRICANOS DEPOSITADOS EM BASES DE PATENTES

Óleos africanos	EPO	INPI	WIPO	Total de patentes
<i>Argania spinosa</i> (Argan) and oil and cosmetic*	16	2	23	41
<i>Adansonia digitata</i> (Baobab) and oil and cosmetic*	2	0	2	4
<i>Sclerocarya birrea</i> (Marula) and oil and cosmetic*	0	0	0	0
<i>Dioclea reflexa</i> (Corda iplé) and oil and cosmetic*	0	0	0	0
Macadamia ternifolia (Macadâmia) and oil and cosmetic *	1	0	39	40
Total de patentes africanas	19	2	64	85

Fonte: AAutora, 2015 * and oil and cosmetic: unitermos associados para busca de patentes

TABELA 3: PATENTES DE OLEOS BRASILEIROS DEPOSITADOS EM BASES DE PATENTES

Óleos brasileiros	EPO	INPI	WIPO	Total de patentes
<i>Dipteryx alata</i> (Baru) and oil and cosmetic*	0	1	0	1
<i>Mauritia flexuosa</i> (Buriti) and oil and cosmetic*	2	1	37	40
<i>Syagrus coronata</i> (Licuri) and oil and cosmetic*	0	0	0	0
<i>Pentaclethra macroloba</i> (Pracachy)and oil and cosmetic *	1	0	1	2
<i>Virola sebifera</i> (Ucuuba) and oil and cosmetic*	0	0	0	0
<i>Bertholletia excelsa</i> and oil and cosmetic*	0	1	0	1
Total de patentes brasileiras	3	3	38	44

Fonte: AAutora , 2015 * and oil and cosmetic: unitermos associados para busca de patentes

TABELA 4: PATENTES DE OLEOS BRASILEIROS/AFRICANOS DEPOSITADOS EM BASES DE PATENTES

Óleo fixo em ambas as floras	EPO	INPI	WIPO	Total de patentes
<i>Macadamia integrifolia</i> (Macadâmia) oil and cosmetic*	57	1	50	108

Fonte: AAutora, 2015 *and oil and cosmetic: unitermos associados para busca de patentes

3.4 Caracterização química dos óleos fixos

Quimicamente os óleos fixos são compostos predominantemente por triacilgliceróis, que têm ácidos graxos diferentes ou idênticos, esterificados nas três posições hidroxila da molécula de glicerol. O nome ácido graxo designa qualquer um

dos ácidos monocarboxílicos alifáticos que podem ser liberados por hidrólise de gorduras e óleos naturais. Os principais ácidos graxos podem ser saturados ou insaturados. Os ácidos graxos saturados (láurico, mirístico, palmítico e esteárico) e os insaturados (oléico, linoléico e linolênico), juntos, perfazem quase toda a quantidade de óleos fixos e gorduras existentes no comércio (ROBBERS, et al, 1997). Dois grupos de ácidos graxos poliinsaturados são conhecidos como ácidos graxo omega-3 e omega-6.

Para a indústria cosmética e farmacêutica o potencial graxo dos óleos como matéria-prima serve de referência para obtenção de formulações em produtos cosméticos como os cremes e as loções onde se há uma preocupação reológica com a viscosidade adequada e perfil de espalhamento (ALMEIDA; BAHIA, 2003). Dentre outras características essenciais das formas farmacêuticas destinadas à aplicação tópica a textura e a espalhabilidade rápida assumem grande importância, pois estão intimamente relacionadas com a aplicação destas formulações no local de ação (BORGHETTI; KNORST, 2006).

Os métodos mais usados para a obtenção dos óleos fixos são a cromatografia gasosa e espectrometria de massas que permite a extração conservando as características físico-químicas que são relevantes para a matéria-prima extraída para que seja utilizada na produção de cosméticos. Segundo Costa e Baptista, 2009 a Cromatografia Gasosa (CG) é uma técnica para separação de análise de misturas. A amostra é vaporizada e introduzida em um fluxo de um gás adequado denominado de fase móvel (FM) ou gás de arraste – específico para cada detector. Este fluxo de gás com a amostra vaporizada passa por um tubo contendo a fase estacionária FE (coluna cromatográfica), onde ocorre a separação da mistura. Em um sistema de cromatografia gasosa acoplada ao espectro de massas (CG-EM) as amostras provenientes do cromatógrafo a gás, no estado gasoso, são bombardeadas por elétrons e são quebradas gerando íons positivos, negativos e radicais e a partir da diferença entre massa/carga dos íons gerados irá separá-los. Em um sistema cromatografia gasosa acoplada ao espectro de massas (CG-EM) as amostras provenientes do cromatógrafo a gás, no estado gasoso, são bombardeadas por elétrons e são quebradas gerando íons positivos, negativos e radicais e a partir da diferença entre massa/carga dos íons gerados irá separá-los (EWING,2002).

3.5 Comparação de potencial graxo de óleos fixos da flora brasileira e africana.

Os ácidos graxos podem ser saturados, insaturados e poli-insaturados estão presentes em formulações de cosméticos apresentando como característica principal a emoliência, que é dada aos produtos para a preservação, hidratação da pele e cabelos.

Para a pesquisa e desenvolvimento (P&D) da indústria cosmética, alguns óleos fixos e essenciais possuem propriedades equivalentes, o potencial graxo é um fator importante para esse desenvolvimento, pois formulas são feitas e usadas em produtos diferentes, aromas são extraídos e colocados em formulações diferentes como o Óleo de Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa*) que está presente em hidratantes, óleos e emulsões corporais como shampoos e condicionadores para o cabelo. Na flora brasileira há diversas espécies para finalidade cosmética, como na flora africana, visto que ambas estão sendo um mercado promissor para descoberta de novos aromas para novos cosméticos.

Ao comparar o potencial graxo dos óleos fixos africanos e brasileiros, encontraram-se algumas semelhanças (tabela 5). Quanto à composição graxa o óleo de Baru e o óleo de Argan apresentam muitas semelhanças. Para o óleo de Baru observou-se 49% de ácido oléico (C18:1), 30% de ácido linoléico (C18:2) e 6% do ácido palmítico (C16:0), enquanto o Argan possui 44% de ácido oleico (C18:1), 30% de ácido linolênico (C18:3) 12% de ácido palmítico (C16:0) e 2% de ácido linoléico (C18:2), diferenciando apenas para o ácido graxo insaturado linolênico (C18:3) presente em sua composição com teor de 30%. Porém, analisando o perfil graxo insaturado para C18:3 e C18:2, ambos ácidos graxos se fazem presentes em 30%. Infere-se que quando veiculado em formulações cosméticas, apenas uma insaturação não revelaria um potencial cosmético em discrepância entre estes óleos Outro óleo africano que apresenta paridade com este óleo brasileiro é o Baobab, contendo 30-42% de ácido oléico, 18-30% de palmítico e 20-35% de linoleico.

A Macadâmia brasileira e a africana mesmo em territórios e condições diferenciadas apresenta composição graxa similar contendo respectivamente: 56% do ácido oléico, 16% de palmitoleico e 10% palmítico frente a 55% do ácido oleico, 18% de palmitoléico e 7 a 11% de palmítico. Quanto aos óleos de Pracachy e Corda Iplê, ambos apresentam os ácidos graxos oleico (44 e 31%), lignocérico (14 e 13%) respectivamente em teor elevado, diferenciados pelo ácido graxo behênico (19%) presente no óleo de Pacachy e o ácido palmítico (26%) no óleo de Corda Iplê.

A partir da análise da composição graxa dos óleos fixos se torna notório que todos estes emolientes apresentam como ácido graxo majoritário o ácido oléico, o qual é correlacionado com altas performances cosméticas em termos de emoliência, espalhabilidade e permeabilidade (KIM et al., 2008 ; DOURADO et al., 2015). Em maior teor graxo de ácido oleico observa-se o óleo africano de Marula com 70-78% frente aos brasileiros os quais contem teores de 44 a 56% do mesmo ácido graxo.

Na tabela 6, observa-se a relação graxa de acordo ao teor saturado e insaturado dos óleos. Ácidos graxos com relação graxa saturados/insaturados

superiores a 1 vem sendo utilizados na cosmética como agentes de consistência na produção de cremes e sabonetes sólidos. Quando observa-se essa relação inferior a 1, estes óleos tendem a conferir maior emoliência aos produtos (PEREIRA, 2009). Logo, diante os valores da tabela 6, percebe-se que apenas o óleo africano Corda Iplê possui relação graxa saturados/insaturados superior a 1,0 concomitantemente, apresenta potencial como agente de consistência. Os demais óleos africanos e brasileiros com relação graxa saturados/insaturados abaixo de 1,0 conferem emoliência. A medida que essa relação se distancia de 1,0 maior emoliência, os óleos brasileiros de Baru e Macadâmia e os africanos de Argan, Marula e Macadâmia se destacam com melhores performances emolientes em formulações cosméticas.

TABELA 5: PRINCIPAIS ÁCIDOS GRAXOS E A COMPOSIÇÃO CENTESIMAL EM ALGUNS ÓLEOS FIXOS

	ÁCIDOS GRAXOS	%	ÓLEOS AFRICANOS	ÁCIDOS GRAXOS	%
Castanha-do-Brasil (<i>Bertholletia excelsa</i>)	Mirístico (C14: 0)	0,047%	Argan (<i>Argania spinosa L.</i>)	(C14: 0) Mirístico	3%
	Palmítico (C16: 0)	18,13%		(C16: 0) Palmítico	12%
	Palmítico (C16: 1)	0,73%		(C18: 0) Esteárico	6%
	Esteárico (C18: 0)	13,17%		(C23: 0) Tricosanoico	0,09%
	Oléico (C18: 1)	47,02%		(C18: 1) Oleico	44%
	Linoleico (C18: 2)	15,20%		(C18: 2) Linoleico	5%
Baru (<i>Dipteryx alata</i>)	Outros	4,20%	(C18:3) Linolênico	30%	
	Oléico (C18: 1)	49,13%	Baobab (<i>Adansonia digitata L.</i>)	(C14: 0) Mirístico	0,78%
	Linoleico (C18: 2)	30,55%		(C16: 0) Palmítico	18-30%
	Palmítico (16: 0)	6,73%		(C18: 0) Esteárico	2-9%
	Esteárico (C18: 0)	5,58%		(C18: 1) Oléico	30-42%
	Lignocérico (C24:0)	5,18%		(C18: 2) Linoleico	20-35%
	Behênico (C22: 0)	4,93%		(C18: 3) Linolênico	1-3%
	Gadoléico (C20: 1)	3,10%			
	Araquídico (C20:0)	1,81%			
	Erúcido (C22: 1)	0,54%			
Margárico (17: 0)	0,24%				
Pracachy (<i>Pentaclethra maculosa</i>)	Láurico (C12:0)	1,30%	Marula (<i>Sclerocarya birrea</i>)	Palmítico (C16: 0)	9,0-12,0%
	Mirístico (C14: 0)	1,21%		Esteárico (C18:0)	5,0-8,0%
	Y1	4,65%		Oléico (C18: 1)	70-78%
	Y2	5,60%		Linoleico (C18: 2)	4,0-7,0%
	Palmítico (C16: 0)	2,04%		a Linoleico (C18: 3)	0,1-0,7%
	Esteárico (C18: 0)	2,14%		Araquídico (C20: 4)	0,3-0,7%
	Oléico (C18: 1)	44,32%			
	Linoleico (C18: 2)	1,96%			
	Linolênico (C18: 3)	2,30%			
	Behênico (C22: 0)	19,97%			
Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>)	Lignocérico (C24:0)	14,81%	Corda Iplê (<i>Dioclea reflexa</i>)	Palmítico (C16: 0)	26,19%
	Láurico (C12: 0)	0,04%		Esteárico (C18: 0)	7,47%
	Mirístico (C14: 0)	0,11%		Oléico (C18: 1)	31,50%
	Palmítico (C16: 0)	25,93%		Linoleico (C18: 2)	5,73%
	Palmítico (C16: 1)	4,88%		Araquídico (C20: 0)	3,47%
	Esteárico (C18: 0)	1,86%		Galoléico (C20: 1)	2,40%
	Oléico (Cis 9)	52,54%		Eicosadienóico (C20: 2)	1,59%
	Vacênico (Cis 11)	3,39%		Behênico (C22: 0)	4,29%
	Linoleico (C18: 2)	9,72%		Lignocérico (C24: 0)	13,27%
	Linolênico (C18: 3)	0,64%		Cerótico (C26: 0)	4,14%
Araquídico (C20: 0)	0,12%				
Macadâmia Brasileira (<i>Macadamia integrifolia</i>)	Mirístico (C14: 0)	<2%	Macadâmia Africana (<i>Macadamia integrifolia</i> e <i>M. ternifolia</i>)	Mirístico (C14: 0)	0,6-1,6%
	Palmítico (C16: 0)	8-10%		Palmítico (C16: 0)	7,0-11,0%
	Esteárico (C18: 0)	2-4%		Palmítico (C16: 1)	18,0 -25,0%
	Araquídico (C20: 0)	2-3%		Esteárico (C18: 0)	2,0-4,0%
	Behênico (C22: 0)	<1%		Oleico (C18: 1)	55,0-62,0%
	Palmítico (C16: 1)	16-23%		Linoleico (C18: 2)	1,0 -4,0%
	Oleico (C18: 1)	56-60%		Araquídico (C20: 0)	2,0-4,0%
	Gondóico (C20: 1)	2-4%		Eicosenóico (C20: 1)	2,0-4,0%
	Linolênico (C18: 2)	2-5%			

Fonte: QUÍMICA DE OLEAGINOSAS, 2014; VERMAAK, 2014.

TABELA 6: RELAÇÕES GRAXAS DOS ÓLEOS BRASILEIROS E AFRICANOS.

ÓLEOS BRASILEIROS	SAT/INSAT (%)	MONOINSAT/POLI-INSAT (%)	ÓLEOS AFRICANOS	SAT/INSAT (%)	MONOINSAT/POLI-INSAT (%)
Castanha-do-Brasil (<i>Bertholletia excelsa</i>)	0,45%	3,14%	Argan (<i>Argania spinosa L.</i>)	0,26%	أرجون
Baru (<i>Dipteryx alata</i>)	0,20%	1,72%	Baobab (<i>Adansonia digitata L.</i>)	0,66%	1,10%
Pracachy (<i>Pentaclethra macroloba</i>)	0,71%	10,40%	Marula (<i>Sclerocarya birrea</i>)	0,25%	9,28%
Açaí (<i>Euterpe oleraceae</i>)	0,39%	5,40%	Corda Iplé (<i>Dioclea reflexa</i>)	1,42%	4,63%
Macadâmia Brasileira (<i>Macadamia integrifolia</i>)	0,25%	17,40%	Macadâmia Africana (<i>Macadamia integrifolia</i> e <i>M. ternifolia</i>)	0,26%	22,75%

Fonte: QUÍMICA DE OLEAGINOSAS, 2014; VERMAAK, 2014.

SAT= saturados; INSAT= insaturados.

Em comparações qualitativas do potencial graxo dos óleos africanos e brasileiros foram destacadas algumas similaridades. Entre óleo de Baru (*Dipteryx alata*), originário do cerrado brasileiro, um fruto exótico e único no mundo e o óleo de Argan (*Argania spinosa L.*), originário do Marrocos, e sendo um fruto exótico e único no mundo, teve repercussão, porém aceitação na indústria cosmética. Existem outros óleos da flora africana que podem ser comparados aos óleos brasileiros através da composição centesimal e que apresentados na tabela 2. Na tabela 3, os óleos brasileiros e africanos são comparados segundo a relação saturados/insaturados e poli-insaturados/monoinsaturados, através da composição graxa. Logo, as análises destas relações permitem uma melhor seleção para o aproveitamento destes óleos na dermatologia cutânea.

Os óleos fixos incluídos em produtos cosméticos, como o óleo de Abacate, o óleo de Baobab é altamente penetrante, nutrindo e suavizando a pele seca. Usa-se, para recuperar e reidratar a epiderme (PhytoTrade África, 2012). Várias vitaminas, incluindo as vitaminas A, D, E e F, estão presentes no óleo de baobab (NKAFAMIYA et al., 2007). Na Castanha-do-Brasil, os produtos formulados com extrato e/ou óleo de castanha apresentam texturas cremosas e fragrância confortável, que proporcionam agradabilidade sensorial (NATURA EKOS, 2014).

A riqueza da flora levou óleos fixos brasileiros a serem usados como matéria-prima, sobressaindo no mercado cosmético a Andiroba, Copaíba, Castanha-do-Brasil, que marcaram o início de produtos oriundos da maior floresta tropical do mundo, a Amazônia, sendo comum que as linhas cosméticas que utilizam o mínimo que seja de um produto amazônico, com ênfase aos mercados solidários, ecológicos e sociais (QUÍMICA DE OLEAGINOSAS, 2014).

4. CONCLUSÃO

Diante do pressuposto acima realizado a partir de literatura científica e depósitos de patentes percebe-se que o futuro da indústria cosmética atrelado aos

projetos e pesquisas de desenvolvimento e inovação (PD&I) está em ascensão, e as economias brasileira e africana poderão crescer consideravelmente no segmento da cosmetologia sustentável. Ao prospectar os documentos patentários notou-se que ambas biodiversidades apresentam patentes depositadas, porém as africanas em maior quantitativo que as brasileiras, fato este explicado pela detenção de patentes por meio do empreendedorismo multinacional, não descartando a biopirataria recorrente em alguns países. Óleos fixos brasileiros como o de Baru, Macadâmia brasileira e Pracaxy apresentaram semelhanças quanto a composição graxa com os óleos africanos de Argan, Macadâmia africana, Baobab e Corda Iplê. Em sua maioria, apresentam características emolientes, excetuando o óleo africano Corda Iplê o qual confere consistência aos produtos. Tais parâmetros podem ser observados pela relação graxa de saturados/insaturados dos óleos em questão.

Observa-se que a diversidade de óleos fixos na flora africana, à luz do mercado de matérias-primas, era ainda pouco percebida, porém já pode ser comparada a diversidade da flora brasileira. Ademais, atenta-se que às composições graxas dos óleos fixos oriundos de espécies nativas de ambas as floras demonstram potencial funcionalidade para dermocosmética.

5. REFERÊNCIAS

ABIHPEC: Anuário 2012. Disponível em: <<https://www.abihpec.org.br/2012/12/anuario-2012-abihpec/>>. Acesso em: 25 de abr. de 2015.

ALMEIDA, I. F.; BAHIA, M. F.. Reologia: interesse e aplicações na área cosmético-farmacêutica. **Cosmet. Toiletries**, v. 15, n. 3, p.96-100, maio/jun. 2003.

ANVISA – **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução RDC no 211, de 14/06/2005. Disponível em: <<http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?>>. Acesso em: 20 de mai. de 2015.

ATHAR, M.; NASIR, M. Taxonomic perspective of plant species yielding vegetable oils used in cosmetics and skin care products. **African Journal of Biotechnology**, 4 (2005), pp. 36–44.

BECKER, Bertha K. “Cenários de curto prazo para o desenvolvimento da Amazônia”. **Cadernos NADIAM**, Brasília, MMA, 1999.

BORGHETTI, G. S.; KNORST, M. T. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de loções O/A contendo filtros solares. **Revista Brasileira de Ciências**

Farmacêuticas, Passo Fundo, v. 42, n. 4, p. 531-537, out-dez. 2006.

BRENNER, E. ; FERRARI, M. Cosmetologia: beleza e saúde: depoimento. [Junho/Julho/Agosto de 2011]. Brasília: **Pharmacia Brasileira** nº 82. Entrevista concedida a Aloísio Brandão.

CHARROUF, Z.; GUILLAUME, D. Ethnoeconomical, ethnomedical, and phytochemical study of *Argania spinosa* (L.) Skeels. **Journal of Ethnopharmacology**, Volume 67, Issue 1, Pages 7-14.

CHEN, W. *et al.* Cabo aloés- a revisão da fitoquímica, farmacologia e comercialização de *Aloe ferox*. **Fitoquímica Letras**, v. 5, n. 1, p. 1-12, 2012.

CORRÊA, J. I. *et al.* Inserção de novos óleos essenciais no mercado. v. 754, p. 30, 2001. **Repositório Institucional da UFSC**. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/12345678/93437>>. Acesso em 31/05/15.

COSTA, E. L. A.; BAPTISTA, J. A. Cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massa. **Centro de Educação Tecnológica de Minas Gerais**, 2009.

CRUZ, S.; FRANÇA, P. X. N. Estratégias competitivas: o caso da indústria de cosmético no brasil. **Veredas Favip-Revista Eletrônica de Ciências**, v. 1, n. 1, 2008.

DEUS, T. N. Extração e caracterização de óleo do pequi (*Caryocar brasiliensis* Camb.) para o uso sustentável em formulações cosméticas óleo/água (O/A). 2008. 75 f. **Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável)** – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2008.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/>>. Acesso em: 20 de abr. de 2015.

ENGELS, P., 2009. Cosmetic preparations with an additive from the baobab tree. **Patent US 2009/0324656 A1**.

FERREIRA, A. M. *et al.* Utilização dos ácidos graxos no tratamento de feridas: uma revisão integrativa da literatura nacional. **Revista da escola de enfermagem**, São Paulo, vol.46, n.3, p. 752-760, 2012.

GIMENEZ, F.; VALIM, L.C. D; HIGUCHI; TAKASHI, C. Estudo da consciência do consumidor com relação aos ativos sintéticos e ativos naturais presentes nos cosméticos. **InterfacEHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 8, n. 3, 2014.

GIOSA, Lívio. A lei social. **Revista Exame. Guia da Boa Cidadania Corporativa**. São Paulo: ed. 754 v. 754, p. 30, 2001.

GIULIETTI, A.M; *et al.* Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**, p. 48-90, 2004.

HENRY, F., *et all.*, 2004. Uso de *Argania spinosa* extraí como agentes anti-acne. **Eur. Pat. EP** Aplicada 2002-293130 20021218.

ISAAC, V. L. B; *et al.* Protocolo para ensaios físico-químicos de estabilidade de fitocosméticos. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 29, n. 1, p. 81-96, 2009.

LANJOUW, P. The Geography of Poverty in Morocco: Micro-Level Estimates of Poverty and Inequality from Combined Census and Household Survey Data. **World Bank, Washington, DC**, 2004.

LAUTENSCHLÄGER, J. Cidade: Águas do Laranjal liberadas para o banho. 2003. Disponível em: < http://www.diariopopular.com.br/15_11_03/jl111101.ht ml >. Acesso em: 31 de mai. de 2015.

LUBBE, A.; VERPOORTE, R. Cultivo de plantas medicinais e aromáticas para materiais industriais especiais. **Cultivo de plantas industriais e os produtos OS**, 34 (2011), pp. 785-801.

MANHEZI, A. C.; BACHION, M. M.; PEREIRA, A. L. Utilização de ácidos graxos essenciais no tratamento de feridas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 61, n. 5, p. 620-629, set-out. 2008.

MORAIS, L. R. B. **Química de oleaginosas: valorização da biodiversidade amazônica**. Brasília: DF, GTZ, 2009. 83 p. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/207530421/cartilha-oleo-30nov>>. Acesso em: 20 de mai. de 2015.

Natura, 2014. **Natura EKOS**. Disponível em: <naturaekos.com.br>. Acesso em: 20 de mai. de 2015.

Natura. Nossa historia. Disponível em: <http://natura.comunique-se.com.br/natura_si/show.aspx?id_materia=938>. Acesso em: 20 de mai. de 2015.

NEMARUNDWE, N.; NGORIMA, G.; WELFORD, L. Caixa dos bens comuns: melhorar as cadeias de valor em produtos naturais para o alívio da pobreza. Disponível em: **12^a Conferência Bial da Associação Internacional para o Estudo dos Comuns (IASC)(2008)**. Disponível em :<http://iasc2008.glos.ac.uk/conference%20papers/papers/N/Nemarundwe_219401.pdf>. [Acessado em: 29/05/2015]

NKAFAMIYA, I. I. *et al.* Studies on the chemical composition and physicochemical properties of the seeds of baobab (*Adasonia digitata*). **African Journal of Biotechnology**, v. 6, n. 6, 2007.

OJEWOLE, J.A.O. *et all.* *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst. ['Marula'] (Anacardiaceae): a review of its phytochemistry, pharmacology and toxicology and its ethnomedicinal uses. **Phytotherapy Research**, 24 (2010), pp. 633–639.

PhytoTrade Africa, 2012. The Baobab Tree and its Fruit. Disponível em: <http://phytotrade.com/products/baobab/>. Acesso em: 20 de mai. 2015.

ROBBERS, M; SINGH, R.P; CUNHA, L.M. Osmotic-convective dehydrofreezing process for drying kiwifruit. **Journal of Food Science**, 62 (5) (1997), pp. 1039–1042 1047.

Seth, J., Katagiri, H., Sakurai, H., 2004. Oil absorbent wipe with a rapid visual indication. **Patent US6,773,718 B2**.

SHACKLETON, S. *et al.* Livelihood trade-offs in the commercialisation of multiple-use NTFPs: lessons from marula (*Sclerocarya birrea* subsp. *caffra*) in Southern Africa. **Non-timber forest products: integrating ecology, management and policy**, ATREE Press, India (2006), pp. 139–173.

SOUZA, S. P. *et al.* Óleo essencial de *Baccharis tridentata* Vahl: composição química, atividade antioxidante e fungitóxica, e caracterização morfológica das estruturas secretoras por microscopia eletrônica de varredura. **Rev. bras. plantas med**, v. 13, n. 4, p. 456-466, 2011.

TAKEMOTO, E. *et al.* Composição química da semente e do óleo de baru (*Dipteryx alata* Vog.) nativo do Município de Pirenópolis, Estado de Goiás. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 60, n. 02, p. 113-117, 2001.

WYNBERG, R.P; LAIRD S.A. Less is often more: governance of non-timber forest product, Marula (*Sclerocarya birrea* subsp. *caffra*) in Southern Africa. **International Forestry Review** 2007, 9(1):475-490.

ZIMBA, N., S. Wren, A. Stucki. Three major tree nut oils of southern central Africa: their uses and future as commercial base oils International. **Journal of Aromatherapy**, 15 (2005), pp. 177–182. 2005.