

Óleo de argan: histórico cultural, características e aplicações industriais

Argan oil: cultural history, characteristics and industrial applications

Regina C. A. Lago e Humberto Ribeiro Bizzo

Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro RJ - Brasil

regina.lago@embrapa.br

humberto.bizzo@embrapa.br

Submetido em 12/11/2018; Versão revisada em 22/01/2019; Aceito em 25/02/2019

Resumo

O óleo de argan, uma exclusividade marroquina, vem alcançando alto valor de mercado devido a sua aplicação em produtos cosméticos, sobretudo capilares. Nesta revisão, contempla-se as formas de produção do óleo de argan, incluindo a forma artesanal até hoje usada por comunidades berberes do Marrocos. A qualidade do óleo é vista não somente pela sua composição em ácidos graxos, que não difere da qualidade de outros óleos vegetais de consumo mundial, mas sobretudo pelos componentes minoritários, aos quais se atribui o valor cosmético do óleo, entre os quais sobressai o esterol schottenol. De acordo com a demanda comercial, sobretudo da indústria química, a produção marroquina de óleo de argan, ainda sem concorrente similar, tende a crescer.

Palavras-chave: *Argania spinosa* (L.); schottenol; espinasterol; óleos cosméticos

Abstract

Argan oil, a Moroccan exclusivity, has reached high market value due to its application in cosmetic products, especially those for hair care. In this review, we comment on the forms of production of argan oil, including the artisanal procedure, still used today in Berber communities in Morocco. The quality of the oil is not related solely to its fatty acid composition, not very different from that of other vegetable oils consumed worldwide, but to the minor constituents, which are credited to be responsible for the cosmetic value attributed to the oil, particularly the sterol schottenol. Prompted by commercial demand, mainly from the chemical industry, an increase for the Moroccan production of argan oil is expected, pushed by the absence of similar competitors in the market.

Keywords: *Argania spinosa* (L.); schottenol; spinasterol; cosmetic oils

INTRODUÇÃO

Óleos vegetais como soja, milho, palma, canola, coco, girassol e oliva, são produzidos em grande escala. Seu principal uso é na indústria alimentícia e, alguns deles, mais recentemente, em biocombustíveis. Tais óleos são, em diferentes escalas, produzidos por diversos países.

Por outro lado, encontram-se outros óleos vegetais, produzidos em pequena/média escala, muito valorizados pelo mercado porque exibem características especiais e/ou específicas. Entre estes citam-se o óleo de sementes de uva, castanha-do-brasil, prímula, amêndoas doces, avelãs e nozes. O óleo de argan, produzido unicamente no Marrocos, embora encontre um pequeno uso em alimentos, é essencialmente utilizado na indústria de cosméticos. É um dos óleos de maior valor de mercado. Neste trabalho serão apresentadas as características peculiares do óleo de argan.

Uma busca no *Scifinder* (junho 2018) com a expressão "argan oil" retornou 867 documentos, 607 deles referentes a patentes. Uma busca restrita ao período 2010-2018 retornou mais de 600 documentos, dos quais 577 eram patentes. Este número expressivo, tanto de artigos quanto de patentes, é um bom indicador da relevância do óleo de argan, tanto do ponto de vista de aplicações quanto de maturidade tecnológica, particularmente em cosméticos para a pele e cabelos.

SEMENTES E ÓLEO DE ARGAN

O óleo de argan (ou argão) é extraído dos frutos da argânia, árvore da família Sapotaceae. O gênero *Argania* é monoespecífico, e a única espécie é a *Argania spinosa* (L.) Skeels, endêmica do Marrocos, que cresce exclusivamente nos desertos calcários do sudoeste do país, na região histórica do Souss (Figura 1). De crescimento lento, pode atingir até 10 m de altura e seu ciclo de vida pode chegar a 200 anos (CHARROUF & GUILLAUME, 2008).



Figura 1. Um campo de argânias no Marrocos. (Foto: Regina Lago)

As cabras têm uma relação histórica com esta espécie: elas pastam nos campos de argânia e se alimentam da polpa dos frutos, deixando-os despolidos no solo, de onde podem ser recolhidos para a extração do óleo (Figura 2A). Os produtores locais penduram cabras nas árvores à beira da estrada, buscando aumentar sua renda com as eventuais “contribuições” de turistas (Figura 2B). Caso os frutos sejam coletados a partir das árvores eles serão inicialmente submetidos à secagem.



Figura 2. A) Cesto onde os agricultores (Berberes) recolhem os frutos já despolidos pelas cabras; B) Cabras penduradas às árvores, para atrair turistas. (Fotos: Regina Lago)

Na Cooperativa Feminina Marjana, em Mechouar Kasba, no Marrocos, como em outras similares, as mulheres berberes utilizam o processo tradicional para extrair o óleo de argan (Figura 3). Ou seja, usam pedras para quebrar os frutos, sobre uma base também de pedra. Resultam, além das cascas duras, as amêndoas que, se torradas, fornecem um óleo de cor escura, de uso culinário. Se cruas, as amêndoas fornecem um óleo claro, usado para

elaboração de produtos cosméticos ou comercializado como tal. O preparo das amêndoas para extração do óleo de argan pelas mulheres berberes, no Marrocos, guarda estreita semelhança com o trabalho das quebradoras de coco babaçu, no Maranhão.



Figura 3A e 3B. Quebradoras de frutos de argan. (Foto: Regina Lago)

Com as amêndoas moídas vão formando uma massa com água que é prensada, em moinho de pedra, originando o óleo de argan (Figura 4).



Figura 4. Mulheres berberes prensando a massa de amêndoa para extrair o óleo. (Foto: Regina Lago)

Como relatam Guillaume e Charrouf (2011a), o rendimento em óleo neste processo é de 35% enquanto a introdução de prensas elétricas pode elevar o rendimento para 60%. Ainda assim, trata-se de óleo de argan prensado, a frio.

Os mesmos autores relatam a existência de um terceiro grau de óleo de argan, o cosmético, extraído por solvente orgânico a partir das amêndoas pulverizadas, o qual é usado apenas como ingrediente para a elaboração de xampus e outros produtos cosméticos.

O que faz do óleo de argan um produto de

destaque na indústria de cosméticos, sobretudo voltada para tratamentos capilares? É mais um desses modismos que vão e que passam? Parece não ser este o caso. No Marrocos, há uma preocupação em cuidar dos campos de argânia não só pelos lucros potenciais, ou mesmo atuais, mas pela tradição aliada à proteção da biodiversidade. A tendência, portanto, é que se assista a um aumento da produção do óleo de argan e maior disponibilidade de seus produtos no mercado.

COMPOSIÇÃO DO ÓLEO DE ARGAN

Todo óleo vegetal é formado de uma parte gordurosa (os triacilgliceróis ou triglicerídios) e uma parte chamada insaponificável (porque não se transforma em sabão). Em geral, o insaponificável não é superior a 1% do óleo mas concentra os componentes responsáveis por propriedades nutricionais específicas, enquanto a contribuição calórica é dada pelos triacilgliceróis, formados pelos ácidos graxos.

A composição em ácidos graxos de óleo de argan, qualquer que seja o tipo, aproxima-se da de outros óleos como oliva, milho ou abacate (Tabela 1).

Tabela 1

Principais ácidos graxos formadores dos triacilgliceróis de óleos de argan, oliva, milho e abacate.

Ácido graxo	Óleo de argan ¹	Óleo de oliva ²	Óleo de milho ²	Óleo de abacate ³
C16:0 palmítico	13,0	7,5-20,0	8,6-16,5	25,5
C16:1 palmitoleico	-	0,3-3,5		7,31
C18:0 esteárico	5,5	0,5-5,0	<3,3	<1,00
C18:1 oleico	46,0	55,0-83,0	20,0-42,2	57,90
C18:2 linoleico	35,0	3,5-21,0	34,0-65,6	7,70
C18:3 linolênico	<0,5	<1,5	<2,0	<1,00

¹Guillaume e Charrouf. (2011b); ²Codex Alimentarius (2001); ³Antoniassi et al. (1998).

No entanto, não se pode afirmar que as propriedades diferenciadas do óleo de argan advenham da porção gordurosa, mesmo que se considere uma composição com características benéficas, como o alto teor de ácido oleico, o que confere uma desejada

estabilidade.

Será, então, o material insaponificável do óleo de argan o responsável por tais propriedades, apesar de seu baixo teor?

O óleo de abacate, por exemplo, apresenta substâncias chamadas avocatinas no material insaponificável, consideradas antibióticos naturais (LAGO et al., 2000). Compostos fenólicos estão entre os responsáveis pela qualidade nutricional de óleos de oliva (CARAMIA et al., 2012).

Em geral, fazem parte do material insaponificável diversos grupos de substâncias, como carotenos, tocoferóis (vitamina E), álcoois triterpênicos, compostos fenólicos (antioxidantes) e diversos esteróis. No óleo de argan, a fração insaponificável corresponde a cerca de 1% do óleo (CHARROUF & GUILLAUME, 2008), sendo constituída de carotenoides (37%), tocoferóis (8%), álcoois triterpênicos (20%), esteróis (29%) e xantofilas (5%). De 80 a 90% do total de tocoferóis presentes correspondem ao γ -tocoferol (equivalente à faixa de 6,4 a 7,2% do total de insaponificáveis do óleo), que apresenta o mais intenso efeito antioxidante entre os tocoferóis (CHARROUF & GUILLAUME, 2008).

Notável, no entanto, é que no óleo de argan, quase a metade da fração de esteróis está constituída pelo schottenol (Figura 5). Somado ao espinasterol, estes dois compostos perfazem cerca de 90% do total de esteróis e exibem propriedades anti-inflamatórias e anticancerígenas. Coexistem, ainda, o -7- avenasterol e o estigmastadieno, ressaltando-se que os -7 esteróis são raramente encontrados em óleos vegetais (GUILLAUME & CHARROUF, 2011b; EL MONFALOUTI, 2013). Estes autores salientam que o óleo de argan é, em consequência, antioxidante, antisséptico e fungicida, sendo muito indicado para os cuidados com o cabelo, *agindo profundamente, nutrindo, tonificando e regenerando as fibras capilares*.

Segundo Arisawa et al. (1985) o schottenol (Figura 5) inibe o desenvolvimento celular do

carcinoma nasofaríngeo. Além disso, os -7 esteróis são inibidores da 5-alfa-redutase, permitindo a conversão do hormônio masculino (testosterona) em di-hidrotestosterona (DHT). Este metabólito é particularmente ativo no desenvolvimento e progressão da hipertrofia benigna da próstata (BRAWLEY, 2003).

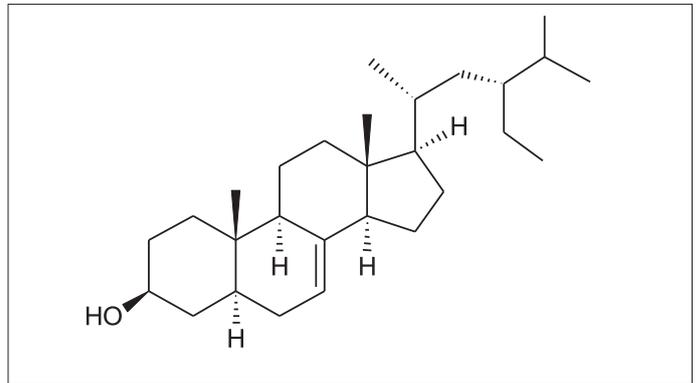


Figura 5. Schottenol isolado de *A. spinosa*.

Encontram-se estudos recentes que buscam comprovar a eficácia dermatológica do óleo de argan através de seus esteróis. Além disso, incluem-se estudos sobre a ação eventual do óleo, ou de seus esteróis, na redução de colesterol no organismo humano (EL KHARRASSI et al., 2014).

Tanto a temperatura de armazenagem quanto o uso de tratamento térmico alteram a composição e a estabilidade oxidativa da emulsão obtida após a prensagem do óleo de argan. Este material contém, em média, 88,1 % de lipídios, 5,9 % de proteínas e cerca de 3,9 % de umidade (ZAABOUL et al., 2018). Em um estudo de 12 dias, utilizando temperaturas de 4, 25 e 37°C, o teor de hidroperóxidos variou significativamente (Tabela 2). A composição da fração lipídica, entretanto, não diferiu significativamente dos óleos de argan comerciais (grau cosmético e grau alimentício) testados.

Os mesmos autores verificaram um aumento da estabilidade oxidativa nas emulsões tratadas termicamente a 95°C antes da armazenagem. Esta observação foi associada à possível inativação, ainda que parcial, das lipoxigenases presentes no óleo bruto (ZAABOUL et al., 2018).

Tabela 2

Varição no teor de hidroperóxidos em emulsão do óleo de argan em função da temperatura e do tempo de armazenagem.

Temperatura (°C)	Tempo (dias)	
	1	12
4	8,5 %	9,4 %
25	14,3 %	18,9 %
37	19,8 %	20,4 %

A estabilidade oxidativa do óleo de argan usado em cosmética foi estudada por períodos mais longos, para determinação de sua vida de prateleira. Verificou-se que uma armazenagem a 40°C era deletéria para o óleo, com rápida perda de qualidade. A 25°C e ao abrigo da luz, entretanto, o óleo manteve-se com qualidade satisfatória por até 12 meses (GHARBY et al., 2014). Os autores, entretanto, recomendam uma armazenagem a 25°C não superior a seis (6) meses, para que a qualidade do óleo atenda aos padrões estabelecidos pela indústria.

Por tratar-se de um produto de alto valor, análises para controle da qualidade, bem como para a detecção de adulterações têm sido avaliadas. O perfil de ácidos graxos, triacilgliceróis e a estabilidade oxidativa foram parâmetros utilizados para avaliar seis (6) amostras de óleo de argan, comparando-as com um padrão autêntico (MOMCHILOVA et al., 2016). Estes autores verificaram a similaridade de cinco (5) dos materiais com o padrão, enquanto que no sexto material, cujo rótulo declarava adição de antioxidantes, observou-se um perfil de esteróis e triacilgliceróis significativamente distinto daquele do padrão.

A espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) foi empregada para classificar 120 amostras de óleo de argan em cinco (5) grupos diferentes, segundo sua origem de produção (Ait-Baha, Agadir, Essaouira, Tiznit e Taroudant). Os perfis dos espectros de infravermelho (*fingerprints*) foram suficientes para discriminar os

óleos segundo sua origem. A técnica é não-destrutiva e dispensa o preparo de amostra, fornecendo uma informação rápida e confiável sobre a origem do produto analisado (KHARBACH et al., 2017).

Com base na literatura de patentes, verifica-se que a grande maioria de aplicações para o óleo de argan é em cosmética, com destaque para composições para tratamento de cabelos, incluindo até redução da queda capilar (SCHWAB, 2018), cremes redutores de rugas (*anti-aging*) e cicatrizes (DAMIAN-RIVERA, 2018), batons (XIAO, LIU & FU, 2018) e produtos para unhas (TEWARI, 2016).

CONCLUSÕES

A árvore de argan constitui um rico exemplar da biodiversidade marroquina. Dela se obtém um óleo com características químicas peculiares, que o tornam um produto com alto valor agregado. Como muitos outros óleos nessa categoria, um controle de qualidade rigoroso faz-se necessário para detectar adulterações. Embora já explorado comercialmente na indústria cosmética e, em menor escala, na alimentícia, diversas propriedades terapêuticas, incluindo ação antiobesidade e antidiabetes, têm sido recentemente avaliadas.

REFERÊNCIAS

- ANTONIASI, R.; PEÇANHA, B. R. B.; LAGO, R. C. A. Efeito da adição de óleo de abacate na estabilidade oxidativa de óleos de soja e girassol. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 16., 1998. Rio de Janeiro, **Anais**. Rio de Janeiro: SBCTA, 1998, p. 1208-1211.
- ARISAWA, M.; KINGHORN, A. D.; CORDELL, G. A.; PHOEBE, C. H.; FARNSWORTH, N. R.; Plant anticancer agents. XXXVI, Schottenol glucide from *Baccharis coridifolia* and *Ipomopsis aggregata*. **Planta Medica**, v. 51, n. 6, p.544-545, 1985. DOI: 10.1055/s-2007-969601.

- BRAWLEY, O. W. Hormonal prevention of prostate cancer. 2003. Urologic oncology: Seminars and original investigations, v. 21, p. 67-72. 188p. Apud GUILLAUME e CHARROUF (2011b).
- CARAMIA, G.; GORI, A.; VALLI, E.; CERRETANI, L. Virgin olive oil in preventive medicine: From legend to epigenetics. **European Journal of Lipid Science Technology**, v. 114, n. 4, p. 375-388, 2012. DOI: 10.1002/ejlt.201100164.
- CHARROUF, Z.; GUILLAUME, D. Argan oil: Occurrence, composition and impact on human health. **European Journal of Lipid Science Technology**, v. 110, n.4, p. 632-636, 2008. DOI: 10.1002/ejlt.200700220.
- CODEX ALIMENTARIUS. **Fats, Oils and Related Products**. v. 8, 2nd ed. Revised 2001, 81p. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/004/y2774e/y2774e00.htm>>. Acesso em: 25 ago. 2018.
- DAMIAN-RIVERA, F. Facial cream for reducing wrinkles and scars of animal and vegetal origin. **MX2016014033A**. 25/04/2018.
- EL KHARRASSI, Y. ; et al. Biological activities of Schottenol and Spinasterol, two natural phytosterols present in argan oil and in cactus pear seed oil, on murine microglial BV2 cells. **Biochemical and Biophysical Research Communications**, v. 446, p. 798-804, 2014.
- EL MONFALOUTI, H. Contribution à la détermination des propriétés photoprotectrices et antioxydantes des dérivés de l'arganier: études chimiques et physiologiques. **Tese de Doutorado**. Universidade de Reims, Champagne, Ardennes, France. 2013. Disponível em: <<http://www.theses.fr/2013REIMS027>>. Acesso em: 25 ago. 2018.
- GHARBY, S.; HARHAR, H.; KARTAH, B.; GUILLAUME, D.; CHAFCHAOUNI-MOUSSAOUI, I. BOUZOUBAA, Z. CHARROUF, Z. Oxidative stability of cosmetic argan oil: a one-year study. **Journal of Cosmetic Science**, v. 65, 81-87, 2014.
- GUILLAUME, D.; CHARROUF, Z. Argan oil. **Alternative Medicine Review**, v. 16, n.3, p. 275-279, 2011a.
- GUILLAUME, D.; CHARROUF, Z. Argan oil and other argan products: Use in dermocosmetology. **European Journal of Lipid Science Technology**, v. 113, n.4, p. 403-408, 2011b.
- KHARBACH, M.; KAMAL, R.; BOUSRABAT, M.; ALAOUI-MANSOURI, M.; BARRA, I.; ALAOUI, K.; CHERRAH, Y.; VANDER-RAYDEN, Y.; BOUKLOUZE, A. Characterization and classification of PGI Moroccan argan oils based on their FTIR fingerprints and chemical composition. **Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems**, v. 162, 182-190, 2017.
- LAGO, R. C. A.; CARNEIRO, F. P.; TORQUILHO, D. F.; FREITAS, S.P. Natural antibiotics, a by-product in aqueous enzymatic extraction of avocado oil from the fresh pulp. In: AOCs ANNUAL MEETING & EXPO, 91., 2000. San Diego, **Abstracts...** San Diego, USA: AOCs, 2000. Inform, v.11, n.5, p.S126, 2000.
- MOMCHILOVA, S. M.; TANEVA, S. P.; DIMITROVA, R. D.; TOTSEVA, I. R.; ANTONOVA, D. V. Evaluation of authenticity and quality of argan oils sold on the Bulgarian market. **Rivista Italiana delle Sostanze Grasse**, v. 93, 95-103, 2016.
- SCHWAB, Z. System and method for natural hair loss prevention. **US20180125916A1**. 10/05/2018.
- TEWARI, A. D. Composition compatible with skin or nails, use of composition against fungal infections, warts or for foot care, antifungal or wart. **NL2014181A**. 17/08/2016.
- XIAO, X.; LIU, L.; FU, J. Health-care edible moistening lipstick of Plukenetia volubis seed oil, and preparation method thereof. **CN108125808A**. 08/06/2018.
- ZAABOUL, F.; RAZA, H.; LAZRAQ, A.; DENG, B.; CAO, C.; LIU, Y. F. Chemical composition, physical properties, and the oxidative stability of oil bodies extracted from *Argania spinosa*. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, v. 95, 485-495, 2018. DOI: 10.1002/aocs.12053