

Artigo de revisão | Review

Aloe vera*: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticasAloe vera: botanical, phytochemical and therapeutic characteristics*Leila Maria Leal Parente,¹ Lívia Martins Carneiro,² Leonice Manrique Faustino Tresvenzol,³ Nilo E. Gardin⁴

¹Médica veterinária, Pós-Doutoranda do Programa de Inovação Tecnológica, Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás.

²Médica homeopata.

³Farmacêutica, professora da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás.

⁴Médico antroposófico e homeopata.

Endereço para correspondência:

Lívia Martins Carneiro
liviamartinscarneiro@gmail.com

Palavras-chave: *Aloe vera*; fitocosmético; cicatrização; queimadura; medicamento antroposófico; medicamento homeopático; congestão portal.

Key words: *Aloe vera*; phytocosmetic; wound healing; burn; anthroposophic medicine; homeopathic medicine; portal congestion.

RESUMO

Aloe vera, conhecida popularmente como babosa, é uma planta da família *Xanthorrhoeaceae* encontrada em regiões tropicais, utilizada há muito tempo em diversas partes do mundo para fins medicinais e cosméticos. Está descrita em matérias médicas homeopáticas e pela botânica antroposófica. Além de medicamento, tradicionalmente tem sido usada como alimento (suco) há mais de três mil anos. Da região central das suas folhas é extraída uma substância mucilaginosa composta principalmente por polissacarídeos, que é denominada gel de *Aloe vera*. As principais atividades biológicas atribuídas ao gel são: antimicrobiana, antioxidante, anti-inflamatória, imunomoduladora, cicatrizante, hidratante, dentre outras. Seu uso em cosméticos justifica-se devido a algumas atividades biológicas evidenciadas, com destaque para as propriedades hidratantes, antioxidante, anti-inflamatória, cicatrizante e antimicrobiana.

ABSTRACT

Aloe vera, popularly known as aloe, is a *Xanthorrhoeaceae* family plant found in tropical regions, used for a long time in various parts of the world for medicinal and cosmetic purposes. It is described in the homeopathic materia medica and anthroposophic botany. Besides its medicinal use, it has traditionally been used as food (juice) for over three thousand years.

A mucilaginous substance composed mainly of polysaccharides (called gel of *Aloe vera*) is extracted from the central region of its leaves. The main biological activities attributed to the gel are: antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory, immunomodulatory, healing, moisturizing, among others. Its use in cosmetics is justified due to some biological activities observed with emphasis on antioxidant, anti-inflammatory, healing and antimicrobial properties.

“Você me pergunta quais eram as forças secretas que me sustentaram durante meus longos jejuns. Bem, foi minha inabalável fé em Deus, meu estilo de vida simples e frugal, e *Aloe*, cujos benefícios eu descobri após minha chegada à África do Sul, no final do século XIX”. Mahatma Gandhi (1869 – 1948)

“You ask me what were the secret forces which sustained me during my long fasts. Well, it was my unshakeable faith in God, my simple and frugal lifestyle and the *Aloe*, whose benefits I discovered upon my arrival in South Africa at the end of the 19th century”. Mahatma Gandhi (1869 – 1948)

INTRODUÇÃO

O gênero *Aloe* possui mais de 400 espécies. Dentre elas, a mais cultivada é a babosa, nome científico *Aloe vera* (L.) Burm. f. (sinonímia *Aloe barbadensis* Miller) que pertence à família *Xanthorrhoeaceae*.¹

A denominação ‘aloe’ deriva do grego, *alóe*, do árabe, *alloe* e do hebraico, *halal*, apresentando o mesmo significado nos três casos, que corresponde à “substância amarga e brilhante”, enquanto *vera* significa verdadeira.

São nativas do norte da África, habitam os desertos e estepes africanas e adotam a forma de cacto. Ela precisa de luz solar direta e de um solo bem drenado. Como a *Aloe vera* (*A. vera*) é uma planta originária de regiões desérticas, ela consegue sobreviver bem em habitats hostis, onde poucas espécies vegetais conseguem.² Por isso se adaptou bem a diversas outras regiões do mundo, especialmente ao Cerrado brasileiro. *A. vera* (Fig. 1)³ é uma planta perene, cujo tronco com um metro ou um pouco mais sustenta um tipo de bulbo que desabro-



Figura 1. *Aloe vera*, família *Xanthorrhoeaceae*.

cha cerca de cinquenta folhas suculentas, carnudas, cerosas, de cor verde, com margem serrada e levemente espinhosa, com o formato de lanças que crescem numa formação de roseta (como pétalas de rosas). Suas folhas podem crescer até 75 cm e a pesar até 2,3 kg. O vegetal cresce durante anos até que suas forças vitais longamente acumuladas explodem no verão, com veemência, numa inflorescência ereta. A haste floral de meio metro sustenta uma espiga densa de flores amarelo alaranjadas pendentes, que produzem frutos ovóides, com cápsula triangular contendo sementes aladas.⁴⁻⁶

A parte usada da planta para fins medicamentosos e alimentícios é a folha. Sugere-se que a planta não seja regada por cinco dias antes de sua colheita, para que se concentre seus princípios ativos.⁵

Na região central dessas folhas, a epiderme apresenta a seiva bruta contida em túbulos, dando origem a uma substância mucilagínosa composta principalmente por polissacarídeos, que é denominada gel de *A. vera* (Fig. 2).⁶ As folhas apresentam também um exsudato amarelado que é formado principalmente por derivados antraquinônicos, como a aloína (que existe também no ruibarbo, sena e frângula), a emodina, pigmentos, substâncias inseticidas e conservantes.⁷⁻¹¹

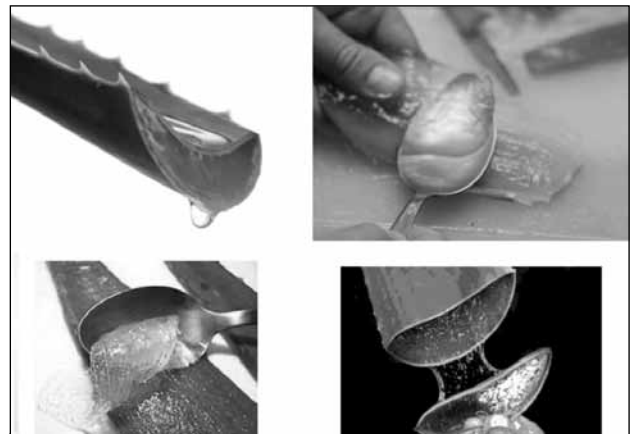


Figura 2. Gel de *Aloe vera*.

VISÃO ANTROPOSÓFICA

As ações terapêuticas da *Aloe* são as mesmas de todas as liliáceas (para alguns autores, *A. vera* é classificada como sendo da família *Liliaceae*), porém com atuação mais intensa e profunda; é empregada para tonificar e estimular todo o metabolismo, como estomáquico (para sanar disfunções estomacais), purgativo, colagogo (que aumenta a secreção de bile), emenagogo (que provoca ou restabelece a menstruação).

Como uso tópico, favorece a cura de feridas e atenua a dor das queimaduras. É uma planta que combina uma forte vitalidade a uma inflamação sulfurosa contida, à qual se soma um tórrido sol a que a planta está exposta. Reúne ativa-

mente os constituintes do ser humano dissociados por doença ou ferimento, alimentando os processos metabólicos, estimulando a regeneração e acalmando o sofrimento.⁷

De acordo com o vade-mécum brasileiro de medicamentos antroposóficos,¹² as indicações de *A. vera* são:

Estímulo aos processos metabólicos, à regeneração, cicatrização de tecidos e resolução de inflamações, p.ex., para o tratamento auxiliar de úlcera péptica, gastrite erosiva, hemorroidas, erisipela, úlceras de pele e queimaduras (uso tópico), favorece o fluxo menstrual e biliar.

A única contra-indicação descrita ao seu uso é a hipersensibilidade aos seus componentes. A planta não é citada no vade-mécum antroposófico alemão (suplemento da Revista *Der Merkurstab*), até sua edição de 2013.

MATÉRIA MÉDICA HOMEOPÁTICA

A matéria médica da *A. vera* foi descrita por vários autores.¹³⁻¹⁵

A. vera é um medicamento rico em sintomas ligados à congestão portal com pletora abundante. Atua sobre o sistema venoso porta e da pequena pelve. Como sintomas marcantes estão a sensação de plenitude no fígado, abdome, intestino, reto e hemorroidas.

Indicado para pessoas com personalidade difícil de satisfazer, que têm problemas para encontrar seu lugar na sociedade, sedentários que não têm boa qualidade de vida. O paciente tem pressentimentos de morte próxima, diz que irá morrer em uma semana. Não quer mover-se, a vida é um fardo para si. Descontente e irritável consigo mesmo e com seus transtornos. Odeia as pessoas, quer estar só. Quando adocece, tem mau humor, rejeita a companhia e não suporta que a contradigam. Abandona qualquer trabalho intelectual (aversão), que produz imediatamente uma grande fadiga e uma extrema lassidão. Este medicamento corresponde a pessoas de constituição frôxa, relaxadas, linfáticos; em bebedores de cerveja, com extrema prostração e suores; com secreções mucosas como gelatina, especialmente da garganta e reto.

Distúrbios gerais para os quais é indicado: má circulação venosa que se traduz por congestão sanguínea no reto, fígado e cólon, o que provoca uma sensação de peso em toda a bacia. Estado de abatimento acompanhado de muita transpiração. Impressão de calor interno e externo. Fatores de agravamento: piora após comer ou beber (cólicas e diarreia), por cerveja, pelo calor, no verão, em tempo úmido e quente, por vida sedentária. Fatores de melhora: ao ar livre e fresco, por aplicações de água fria, ao fechar os olhos, eliminando flatos ou fezes, ao tomar chá ou estimulantes. Deseja sal, frutas e sucos de fruta (principalmente a maçã). Aversão à carne.

Dentre os distúrbios localizados estão:

- Cabeça: cefaleias frontais congestivas, com dores vivas na região supraorbitária, que o obrigam a entrefechar os olhos, e náuseas. Dores que melhoram por aplicação fria, que alternam

com lombalgia, hemorroidas, afecções intestinais e uterinas. Cefaleias alternando com lumbago e hemorroidas.

- Olhos: vê anéis ou estrias amarelas que se movem. Dores profundas nos olhos que ficam vermelhos.

- Ouvidos: odeia sons ou ruídos.

- Nariz: sangramentos pela manhã, ao despertar.

- Boca: lábios muito vermelhos (*Sulfur*), ressecados e rachados, que sangram facilmente, matiz subictérico da pele.

- Garganta: comichões na laringe, rouquidão.

- Abdômen: arrotos amargos, grande flatulência com emissão de flatos quentes, ruidosos, ofensivos, que o aliviam. Impulsão de distensão do abdômen, que está pesado, quente e inchado. Dores abdominais que se aliviam ao eliminar gases. Sensação de mal estar na região do fígado (pressão e plenitude hepática). Importante medicamento hepático. Os sintomas reais são os que determinam sua indicação. Estômago dilatado e vontade de vomitar. Fome durante a diarreia. Intestino: evacua logo após comer ou beber. Impressão de fraqueza, como a que antecede uma diarreia. Cólicas cortantes na fossa ilíaca direita, pior durante a defecação; todas as dores cessam após evacuar, deixando sensação de debilidade. Sensação de tampão entre o púbis e cóccix. As fezes, embora sólidas, saem involuntariamente, sobretudo ao eliminar flatos, ao urinar à noite na cama. Sempre está com medo que saia matéria fecal. Desejo urgente, imperioso, brusco, de evacuar, com grande dificuldade de conter as fezes, que o levanta logo da cama. Urgência com sensação de ardor anal depois dos flatos. Diarreia em jorro, com fezes amareladas ou sanguinolentas com grandes pedaços gelatinosos. Hemorroidas azuis, como racimos de uvas, ardentes, dolorosas, que sangram, pioram durante a menstruação, e melhoram por aplicações frias, com prurido e ardor anal. Sensação de que o reto não se esvazia completamente. Estado de fraqueza e abatimento após evacuar, com transpiração abundante.

- Aparelho urinário: cada vez que urina sente como se as fezes fossem sair. Vontade súbita e premente de urinar.

- Aparelho genital masculino: desejo sexual aumentado no homem.

- Aparelho genital feminino: dores uterinas como de parto, que se irradiam para o reto e coxas. Menstruações antecipam e abundantes, com peso retal. Prolapso uterino com sensação de puxar para fora que piora parada ou na menstruação. Útero pesado que não a deixa caminhar. Metrorragias na menopausa.

- Coluna: lombalgia que se alterna com cefaleias e hemorroidas.

- Pele quente e seca sem febre. Comichões com a aproximação do inverno.

As indicações clínicas de *A. vera* são congestão portal, prisão de ventre, diarreia, disenteria, hemorroidas, lumbago, prostatite.

Tem relações com os seguintes medicamentos homeopáticos: *Aurum muraticum*, *Nux vomica* (vida sedentária, perturbações digestivas), *Aesculus hippocastanum* (hemorroidas), *Mercurius* (disenteria), *Podophyllum* (alternância de sintomas da cabeça e do abdômen).

USO COMO ALIMENTO

Há 3600 anos a *A. vera* é usada como alimento ou cosmético em sistemas tradicionais de saúde.¹⁶ O papiro de Ebers, do Antigo Egito, datado de aproximadamente 1550 a.C., relatou a fabricação de elixires de longa vida contendo o suco de *A. vera*. Desenhos de *Aloe* também foram encontrados em tumbas de faraós. Conta-se que a rainha de Sabá, no século X a.C., usava azeite balsâmico com suco de *A. vera* nos cuidados da pele e cabelos, prática também supostamente realizada por Cleópatra (69 – 30 a.C.).⁸

Dentre as principais atividades biológicas evidenciadas nesta planta destacam-se: conservante de alimentos, clareamento da pele,¹⁷ antimicrobiana,¹⁸ imunomoduladora,^{19,20} antitumoral,²¹ hepatoprotetora,²² nefroprotetora,²³ hipoglicemiante,²⁴ anti-inflamatória,^{25,26} antioxidante,²⁷⁻²⁹ cicatrizante de feridas e de queimaduras.³⁰

O sumo das folhas com alta concentração de antraquinonas tem sido utilizado como laxante, enquanto que o suco purificado mais claro, obtido praticamente do gel (sem a casca) com baixa concentração de antraquinonas, atua como calmante do estômago e alivia a indigestão ocasional.³¹ A atividade hepatoprotetora atribuída ao gel pode estar relacionada a preservação de enzimas do metabolismo hepático por sua atividade antioxidante.²² Em um estudo de toxicidade crônica, o suco purificado de *A. vera* não apresentou efeitos adversos quando administrado por via oral por um período de noventa dias, em ratos.³²

USO DO GEL DE ALOE VERA EM FITOCOSMÉTICOS

O uso da *A. vera* em cosméticos justifica-se devido a algumas atividades biológicas citadas anteriormente, com destaque para as propriedades hidratante, antioxidante, anti-inflamatória, cicatrizante e antimicrobiana. A atividade antioxidante está relacionada à presença de betacarotenos, além de outros componentes, como enzimas e compostos fenólicos.^{33,34} Foi observada grande propriedade antioxidante da *A. vera* com três anos de idade, quando comparadas com plantas de dois e de quatro anos.²⁷

Muitas substâncias foram identificadas no gel de *A. vera*, o qual apresenta aproximadamente 99,5% de água. As substâncias incluem uma combinação de polissacarídeos e derivados acetilados de polissacarídeos, glicoproteínas, antraquinonas, flavonoides, taninos, esteroides, aminoácidos, enzimas, saponinas, proteínas, vitaminas, minerais como ferro, potássio, manganês e sódio.^{31,35} Um novo glicosídeo triglicosilado do naftaleno foi identificado por Yang e colaboradores.³⁴ Acredita-se que os polissacarídeos desempenham um papel importante nas atividades biológicas observadas no gel. Esses podem apresentar dois tipos de polímeros: o acemanano, polissacarídeo de estoque rico em manose, e outros polissacarídeos que compõem a parede celular.^{37,38} Além dos polissacarídeos, admite-se que o sinergismo entre esses e demais compostos presentes na planta, como as glicoproteínas, seja responsável pelos efeitos medicinais atribuídos à *A. vera*.^{31,39} No exsudato amarelo, novos derivados naftaleno foram identificados por Yang e colaboradores.³⁶

A atividade anti-inflamatória do gel de *A. vera* está relacionada à indução da síntese de prostaglandinas e infiltração de leucócitos.³⁷ O efeito antimicrobiano sobre bactérias Gram-positivas e Gram-negativas foi evidenciado por diferentes métodos, bem como sobre o fungo *Candida albicans*.^{18,40} A ação cicatrizante do gel ocorre pela manutenção da umidade da ferida, estímulo da migração celular e proliferação de fibroblastos, maturação mais rápida do colágeno e redução do processo inflamatório.⁴¹⁻⁴³ Sobre a atividade hidratante do gel de *A. vera*, um estudo sobre formulação de cosméticos mostrou que altas concentrações do gel liofilizado (0,25% e 0,5%) aumentou a hidratação do estrato córneo da pele com apenas uma aplicação, indicando que o gel apresenta compostos que melhoram a hidratação da pele, por meio de atividade umectante.⁴⁴ Em decorrência das atividades evidenciadas no gel de *A. vera*, esse produto é incorporado a várias formulações com fins medicinais, e entre elas, cosméticos e nutracêuticos.⁴⁵

PADRONIZAÇÃO PARA ALIMENTOS E COSMÉTICOS

Alguns institutos internacionais têm padronizado o que é (e o que não é) *A. vera* em produtos acabados. O IASC (*International Aloe Science Council*, Conselho Internacional de Ciência de Aloe, uma organização norte-americana sem fins lucrativos) estabelece que apenas produtos que contenham acemanano, ou o beta 1-4 glucomananos acetilados, podem ser rotulados como *A. vera*. Acemanano é um polissacarídeo de ocorrência natural que está presente na *A. vera* e é usado como um identificador por meios analíticos.⁴⁶ Segundo a Farmacopeia Brasileira a droga vegetal constituída pelas folhas frescas de *A. vera* é identificada em percentagem de carboidratos totais.⁴⁷

A substância amarga aloína, que tem efeito laxativo, deve ser removida pelos fabricantes durante o processamento da matéria-prima e o IASC padroniza em menos de 10 ppm (partes por milhão) de aloína para produtos de consumo oral, e 50 ppm para cosméticos (uso tópico). Tradicionalmente o suco de *A. vera* é feito removendo-se a casca verde, por máquina ou manualmente, e enxaguando-se o látex. O material gelatinoso remanescente, que é a parte interna da folha, é então exprimido ou prensado.⁴⁶ Dessa forma, o suco não terá o sabor amargo atribuído à aloína.

Declaração de conflito de interesses

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Missouri Botanic Garden. Aloe vera [monografia na Internet]. St. Louis: Missouri Botanic Garden; 2013 [Citado 2013 Ago 27]. Disponível em: www.missouribotanicalgarden.org
2. Gupta C H. Aloe Vera – The Miracle Plant [monografia na Internet]. San Diego: Fragrantica; 2012 [citado 2013 Nov 09]. Disponível em: www.fragrantica.com/news/Aloe-Vera-The-Miracle-Plant-2979.html
3. Ilustração em domínio público, disponível em: www.biolib.de
4. Yates A. Yates Garden Guide. 42a ed. Sydney: Harper Collins; 2006.

5. Nascimento LC. *Aloe vera*. *Arte Méd Ampl*. 2006; 26(1-2): 38-42.
6. Imagens em domínio público, disponível em: www.google.com/images
7. Pelikan W. *Healing plants*. Spring Valley: Mercury; 1997.
8. Alonso JR. *Tratado de fitofármacos y nutraceuticos*. Rosario: Corpus; 2007.
9. World Health Organization. *Monographs on selected medicinal plants [monografia na Internet]*. Geneva: World Health Organization; 1999[Citado 2013 Ago 27]: 43-9. Disponível em: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s2200e/s2200e.pdf>
10. Choi S, Chung MH. A review on the relationship between *Aloe vera* components and their biological effects. *Semin Integr Med*. 2003; 1:53-62.
11. Saccù D, Bogoni P, Procida G. *Aloe exudate: characterization by reversed phase HPLC and headspace GC-MS*. *J Agric Food Chem*. 2001; 49(10): 4526-30.
12. Gardin NE, Schleier R. *Medicamentos antroposóficos: Vademecum*. São Paulo: João de Barro; 2009.
13. Boericke W. *Manual de matéria médica homeopática*. São Paulo: Robe; 2003.
14. Vijnovsky B. *Tratado de matéria médica*. São Paulo: Organon; 2003.
15. Cairo N. *Guia de medicina homeopática*. 21ª ed. São Paulo: Teixeira; 1991.
16. Eshun K, He Q. *Aloe vera: a valuable ingredient for the food, pharmaceutical and cosmetic industries—a review*. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2004; 44(2):91-6.
17. Wu X, Yin S, Zhong J, Ding W, Wan J, Xie Z. *Mushroom tyrosinase inhibitors from Aloe barbadensis Miller*. *Fitoterapia* 2012; 83(8):1706-11.
18. Habeeb F, Shakir E, Bradbury F, Cameron P, Taravati MR, Drummond AJ, Gray AI, Ferro VA. *Screening methods used to determine the anti-microbial properties of Aloe vera inner gel*. *Methods*. 2007; 42(4):315-20.
19. Kima J, Lee IS, Parkb S, Chouea R. *Effects of Scutellariae radix and Aloe vera gel extracts on immunoglobulin E and cytokine levels in atopic dermatitis NC/Nga mice*. *J Ethnopharmacol*. 2010;132(2): 529-32.
20. Qui Z, Jones K, Wylie M, Jia WQ, Orndorf S. *Modified Aloe barbadensis polysaccharide with immunoregulatory activity*. *Planta Med*. 2000; 66(2):152-6.
21. Sampedro MC, Artola RL, Murature M, Murature D, Roth GA and Kivatinitz S. *Mannan from Aloe saponaria inhibits tumoral cell activation and proliferation*. *Int Immunopharmacol* 2004; 4(3): 411-8.
22. Chandan BK, Saxena AK, Shukla S, Neelam Sharma N, Gupta DK, Suri KA, Suri J, Bhadauria M, Singh B. *Hepatoprotective potential of Aloe barbadensis Mill. against carbon tetrachloride induced hepatotoxicity*. *J Ethnopharmacol*. 2007; 111(3): 560-6.
23. Chatterjee P, Mukherjee A, Nandy S. *Protective effects of the aqueous leaf extract of Aloe barbadensis on gentamicin and cisplatin-induced nephrotoxic rats*. *Asian Pacific J Trop Biomed*. 2012; 51:754-63.
24. Misawaa E, Tanakaa M, Nomaguchia K, Yamadaa M, Toidaa T, Takaseb M, Iwatsukia K, Kawadac T. *Administration of phytosterols isolated from Aloe vera gel reduce visceral fat mass and improve hyperglycemia in Zucker diabetic fatty (ZDF) rats*. *Obes Res Clin Pract*. 2008; 2(4):239-45.
25. Vázquez B, Avila G, Segura D, Escalante B. *Anti-inflammatory activity of extracts from Aloe vera gel*. *J Ethnopharmacol*. 1996; 55(1):69-75.
26. Habeeb F, Stables G, Bradbury F, Nong S, Cameron P, Plevin R, Ferro VA. *The inner gel component of Aloe vera suppresses bacterial-induced pro-inflammatory cytokines from human immune cells*. *Methods*. 2007; 42(4):388-93.
27. Hu Y, Xu J, Hu QH. *Evaluation of antioxidant potential of Aloe vera (Aloe barbadensis Miller) extracts*. *J Agric Food Chem*. 2003; 51(26): 7788-91.
28. Wu JH, Xu C, Shan CY, Tan RX. *Antioxidant properties and PC12 cell protective effects of APS-1, a polysaccharide from Aloe vera var. chinensis*. *Life Sci*. 2006; 78(6):622-30.
29. Zhang X, Wang H, Song Y, Nie L, Wang L, Liu B et al. *Isolation, structure elucidation, antioxidative and immunomodulatory properties of two novel dihydrocoumarins from Aloe vera*. *Bioorg Med Chem Lett*. 2006; 16(4): 949-53.
30. Puvabanditsin P, Vongtongsri R. *Efficacy of Aloe vera cream in prevention and treatment of sunburn and suntan*. *J Med Assoc Thai*. 2005; 88(Suppl 4): 173-6.
31. Hamman JH. *Composition and applications of Aloe vera leaf gel*. *Molecules*. 2008; 13(8): 1599-1616.
32. Shao A, Broadmeadow A, Goddard G, Bejar E, Frankos V. *Safety of purified decolorized (low anthraquinone) whole leaf Aloe vera (L) Burm. f. juice in a 3-month drinking water toxicity study in F344 rats*. *Food Chem Toxicol*. 2013; 57: 21-31.
33. Langmead L, Makins RJ, Rampton DS. *Anti-inflammatory effects of Aloe vera gel in human colorectal mucosa in vitro*. *Aliment Pharmacol Ther*. 2004; 19(5): 521-7.
34. Bashipour F, Ghoreishi SM. *Experimental optimization of supercritical extraction of β-carotene from Aloe barbadensis Miller via genetic algorithm*. *J Supercrit Fluid*. 2012; 72: 312-9.
35. Chang XL, Chen BY, Feng YM. *Water-soluble polysaccharides isolated from skin juice, gel juice and flower of Aloe vera Miller*. *J Taiwan Inst Chem E*. 2011; 42(2):197-203.
36. Yang QY, Yao CS, Fang WS. *A new triglycosylated naphthalene glycoside from Aloe vera L*. *Fitoterapia*. 2010; 81(1): 59-62.
37. Femenia A, Sa'nchez E, Simal S, Rossello C. *Compositional features of polysaccharides from aloe vera (Aloe barbadensis Miller) plant tissues*. *Carbohydr Polym*. 1999; 39(2):109-17.
38. Rodríguez-González VM, Femenia A, González-Laredo RF, Rocha-Guzman NE, Gallegos-Infante JA, Candelas-Cadillo MG, Ramirez-Baca P, Simal S, Rossello C. *Effects of pasteurization on bioactive polysaccharide acemannan and cell-wall polymers from Aloe barbadensis Miller*. *Carbohydr Polym*. 2011; 86(4): 1675-83.
39. Pellizzoni M, Ruzickova G, Kalhotka L, Lucini L. *Antimicrobial activity of different Aloe barbadensis Mill. and Aloe arborescens Mill. leaf fractions*. *J Med Plants Res*. 2012; 6(10):1975-98.
40. Gontijo SML, Gomes ADM, Gala-García A, Sinisterra RD, Cortés ME. *Evaluation of antimicrobial activity and cell viability of Aloe vera sponges*. *Electron J Biotechnol*. 2013; 16(1): 1-10.
41. Choi SW, Son BW, Son YS, Park YI, Lee SK, Chung MH. *The wound-healing effect of a glycoprotein fraction isolated from Aloe vera*. *Brit J Dermatol*. 2001; 145(4): 535-45.
42. Gallagher J, Gray M. *Is Aloe Vera Effective for Healing Chronic Wounds?* *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2003; 30(2):68-71.
43. Yao H, Chen Y, Li S, Huang L, Chen W, Lin X. *Promotion proliferation effect of a polysaccharide from Aloe barbadensis Miller on human fibroblasts in vitro*. *Int J Biol Macromol*. 2009; 45(2):152-6.
44. Dal'Belo SE, Gaspar LR, Campos BGC. *Moisturising effect of cosmetic formulations containing Aloe vera extract in different concentrations assessed by skin bioengineering techniques*. *Skin Res Technol*. 2006; 12(4): 241-6.
45. Ni Y, Turner D, Yates KM, Tizard I. *Isolation and characterization of structural components of Aloe vera L. leaf pulp*. *Int Immunopharmacol*. 2004; 4(14):1745-55.
46. The International Aloe Science Council. *Aloe vera FAQ [monografia na Internet]*. Silver Spring: The International Aloe Science Council; 2012 [citado 2013 Nov 10]. Disponível em: www.iasc.org
47. Brasil. *Farmacopeia Brasileira*. 5ª ed. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2010.

Avaliação: Editor e dois revisores do conselho editorial
 Recebido em 05/11/2013
 Aceito em 20/11/2013