

Desenvolvimento de sabonete líquido de *Aloe vera*: extração, purificação do extrato ativo e manipulação da forma farmacêutica

Rafael Machado Felix de LIMA¹
Dárcio Benedito dos SANTOS²
Tone Vander MARCÍLIO³
Cássio Alexandre Santos LIMA⁴
Mauri Aparecido da SILVA⁵
Valdomiro Vagner de SOUZA⁶

¹ Faculdades Integradas ASMEC / UNISEPE, Ouro Fino, MG, Brasil, rafaelmachadolima@hotmail.com

² Faculdades Integradas ASMEC / UNISEPE, Ouro Fino, MG, Brasil, darcio.b.santos@hotmail.com

³ Faculdades Integradas ASMEC / UNISEPE, Ouro Fino, MG, Brasil, toni_vander@hotmail.com

⁴ Faculdades Integradas ASMEC / UNISEPE, Ouro Fino, MG, Brasil, cassioalexandre51@bol.com.br

⁵ Faculdades Integradas ASMEC / UNISEPE, Ouro Fino, MG, Brasil, mauritocos@gmail.com

⁶ Faculdade de Ciências da Saúde / Universidade do Vale do Sapucaí, UNIVAS, Pouso Alegre, MG, Brasil, valdomirovagner@gmail.com.

Recebido em: 16/10/2012 - Aprovado em: 28/12/2012 - Disponibilizado em: 30/12/2012

RESUMO

A utilização de plantas medicinais na medicina alternativa vem sendo uma prática comum. A *Aloe barbadensis miller*, popularmente conhecida como babosa, é uma planta utilizada desde os tempos antigos, datando sua primeira utilização no Egito, no ano de 400 a.C. Esta planta possui em sua composição entidades químicas que atuam como agentes coadjuvantes para o tratamento de inúmeras patologias, além de possuir propriedades antibacterianas, antifúngicas e antiinflamatória. A proposta central do presente estudo foi desenvolver um sabonete antialérgico para uso dermatológico, mediante validação de um novo método de extração utilizando o extrato ativo de *Aloe barbadensis Miller* em propilenoglicol e glicerina. Para isso, foram realizadas macerações utilizando-se propilenoglicol e glicerina como reagentes extratores. O extrato obtido a partir de Glicerina apresentou elevada viscosidade em relação ao extrato utilizando Propilenoglicol. Em ambas macerações realizadas obtiveram-se resultados favoráveis ao seguimento químico/farmacêutico. Entretanto, observou-se que o produto final obtido a partir do reagente propilenoglicol, apresentou maior facilidade de homogeneização, sendo, portanto, mais viável economicamente ao mercado. Sugere-se a realização de testes biológicos específicos que efetivamente comprovem a eficiência antimicrobiana do sabonete desenvolvido.

Palavras-Chave: Babosa. Glicerina. Propilenoglicol. Química farmacêutica.

ABSTRACT

The use of herbs in alternative medicine has been a common practice. *Aloe barbadensis miller*, popularly known as aloe vera is a plant used since ancient times, dating back to its first use in Egypt in the year 400 D.C. This plant has in its composition chemical entities that act as agents for the adjuvant treatment of many pathologies, in addition to having antibacterial, antifungal and anti-inflammatory. The central proposal of this study was to develop a hypoallergenic soap for dermatological use, upon validation of a new extraction method using the active extract of *Aloe barbadensis Miller* in propylene glycol and glycerin. To do this, macerations were performed using reagents such as propylene glycol and glycerin extractors. The extract obtained from glycerine had high viscosity compared to the extract using propylene glycol. Macerations conducted in both results were favorable to the following pharmaceutical. However, it was observed that the final product from the reactant propylene glycol, was easier to homogenization, and therefore more economically viable to the market. It is suggested to carry out specific biological tests that effectively prove the efficiency of the antimicrobial soap developed.

Keywords: Babosa. Glycerin. Propylene Glycol. Pharmaceutical chemistry.

INTRODUÇÃO

Diversas pesquisas revelam que os “povos Mediterrâneos”, no antigo Egito, foram os primeiros a utilizar a *Aloe vera* para

fins terapêuticos, sendo descrita sua utilização por volta do ano “400 a.C”. (Araújo, 2002, As plantas medicar *apud* Hedendal, 2000)

A *Aloe Vera (Aloe barbadensis Miller)* recebe o nome popular de Babosa,

uma planta herbácea, carnosa, membro da família Liliaceae, de origem sul-africana. (Albuquerque, 1989; Carpano *et al.*, 2008 *apud* Holland, 1978), da qual se menciona a existência de aproximadamente duzentas e cinquenta espécies. (Araújo, 2002 *apud* Weiner & Weiner, 1994).

A descrição botânica desta planta foi realizada por Castro & Ramos (2002) *apud* Dimitri (1978), a qual os autores relatam:

*“É uma planta com caule curto e estolonífero e raízes abundantes, longas e carnosas. As folhas são grossas, carnosas, rosuladas, eretas, ensiformes, têm de 30 a 60 cm de comprimento, verde-brancas, com manchas claras quando novas, lanceoladas, agudas e com margens de dentes espinhosos e apartados. A face ventral é plana, e a dorsal convexa, lisa e cerosa. As folhas são muito sucosas, têm odor pouco agradável e sabor amargo, tornando-se o suco, após colhida a folha, de cor violácea e aroma muito forte e desagradável. (Castro & Ramos, 2002 *apud* Dimitri, 1978)*

Segundo Vignini (2011), no parênquima interior estão presentes os polissacarídeos, responsáveis pelas ações curativas da babosa. Na visão estrutural, a folha de *Aloe vera*, pode-se dividir em “*casca verde*” externa e “*parênquima interior*”, onde está localizado o gel.

O parênquima central é composto por um enxertado contendo derivados de “*1,8-dihidroxi-antraquinonas e seus glicosídeos*”. A polpa do parênquima é composta por antraquinonas, carboidratos, cromonas, enzimas, compostos inorgânicos, compostos

orgânicos, lipídeos, aminoácidos, sacarídeos, proteínas e vitaminas. (Vignini, 2011)

De acordo com Afolayan & Adebola (2006), a *Aloe Vera* apresenta ações laxativas e vermífugas, sendo utilizadas com eficiência no tratamento de acnes, cortes (como auxiliar cicatrizante), asma, tosse, queimaduras, feridas, abrasões, algumas doenças de pele, hemorróidas, caspa, dores de garganta, problemas digestivos e circulatórios e diabetes.

Todavia, segundo Pereira (2008), a planta também possui ação bactericida (_____ *apud* Lorenzetti *et al.*, 1964), antifúngica (_____ *apud* Saks & Barkai-Golan, 1995), e antiviral (Vignini, 2011). Segundo o autor, isso se deve a presença de antraquinonas, que apresentam elevado potencial antimicrobial, principalmente por ocasionarem a lise das cápsulas que envolvem os vírus. (Vignini, 2011).

Do ponto de vista econômico, o mercado brasileiro, tornar-se-á um dos grandes produtores desta matéria-prima. Atualmente, a empresa americana Forever Living Products é responsável pela maior produção do setor, com cerca de 87% das plantações no mundo, sendo previsto investimentos também em regiões específicas do Brasil. (Bach & Lopes, 2007 *apud* Foreverliving, 2004). A viabilidade econômica em relação ao cultivo da babosa no Brasil também é apoiada por Bach & Lopes (2007).

A proposta central do presente estudo foi desenvolver um sabonete antialérgico para uso dermatológico, mediante validação de um novo método de extração utilizando o extrato ativo de *Aloe barbadensis Miller* em propilenoglicol e glicerina.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados no Laboratório de Pesquisa em Química das Faculdades Integradas ASMEC – UNISEPE, de Agosto a Outubro de 2011.

Metodologia

Todos os procedimentos foram realizados em temperatura ambiente (27 °C). As vidrarias utilizadas foram previamente esterilizadas em estufa a 180 °C, por 120 minutos.

Coleta e Preparação das amostras

As amostras utilizadas foram colhidas pela manhã, em uma plantação particular localizada em um município do sul do estado de Minas Gerais, Brasil. Após a coleta do material, as amostras foram lavadas e adequadamente estocadas.

Extração do gel da *Aloe barbadensis miller*

Com o auxílio de um bisturi, fez-se cortes longitudinais nas extremidades da

folha, retirando-se toda parte espinhosa da planta, conforme Figura 1.

Figura 1: Retirada das extremidades da folha.



Fonte: dos próprios autores.

Em seguida, foram feitas incisões na parte superior da folha, desligando-a do gel, conforme a Figura 2:

Figura 2: Retirada da parte superior da planta.



Fonte: dos próprios autores.

Utilizando uma espátula retirou-se totalmente o gel da folha da planta. Após, colocou-se as porções de gel extraído em um almofariz de porcelana e efetuou-se a pesagem.

Processo de Maceração

Para realização do processo de maceração, foram distribuídos em dois cadinhos (A e B) quantidades aproximadas de gel, conforme procedimento descrito posteriormente.

Técnica de Maceração – Cadinho A

O Gel do almofariz de porcelana A foi transferido para um frasco âmbar, sendo posteriormente adicionados 250 mL de Propilenoglicol concentrado. Após, o frasco âmbar foi isolado com folhas de papel Kraft e estocado em local com pouca iluminação e em temperatura ambiente por nove dias.

Técnica de Maceração – Cadinho B

Os procedimentos do item anterior foram repetidos. Entretanto, foram adicionados 250 mL de Glicerina concentrada.

Purificação dos Extratos

Extrato A

Após nove dias, iniciou-se o processo de decantação. Para isso, o frasco foi agitado vagarosamente, sendo o macerado transferido vagarosamente para o funil de decantação. Após, o produto foi coletado em um frasco âmbar para pesagem e aferição do pH. Para

isso, utilizou-se peagâmetro digital (PG 1000, Gehaka LTDA), previamente calibrado, sendo a análise realizada em triplicata. Posteriormente, o produto foi mantido ao abrigo da luz e em refrigeração a aproximadamente 8 °C.

Purificação Extrato B

Foram realizados todos os processos descritos no item anterior. Contudo, para a separação da fase sólida e líquida, utilizou-se um tamiz de furos médios, previamente esterilizados utilizando uma solução de etanol/água 70/30 (v.v).

Manipulação dos Extratos

Escolheu-se a forma farmacêutica sabonete líquido tendo em vista a sugestão de utilização do produto como agente para assepsia das mãos e pele. Para isso, os dois extratos foram utilizados como agentes ativos. As formas farmacêuticas foram manipuladas conforme procedimento descrito a seguir.

Manipulação da forma farmacêutica (Extrato A)

O processo de manipulação foi realizado após duas semanas de armazenagem dos extratos.

Inicialmente, com o auxílio de duas provetas de 100 mL, foram medidos 90 mL de sabonete base e 10 mL de Extrato A.

O sabonete base e o Extrato A foram vertidos em um Becker de 200mL. Em seguida, a solução foi colocada em agitação por cerca de 10 minutos. Após 20 minutos de descanso, o pH foi novamente aferido, sendo o procedimento realizado em triplicata.

Manipulação da forma farmacêutica (Extrato B)

Foram realizados todos os procedimentos descritos no item anterior. Entretanto, para o processo de manipulação da forma farmacêutica, utilizou-se o extrato B.

Manipulação do Sabonete Líquido com reagente A (Propilenoglicol)

Utilizando-se do Propilenoglicol concentrado e Sabonete Base, realizou-se a manipulação, para a obtenção de um Sabonete Líquido, livre da presença da *Aloe barbadensis miller*, tomando como controle, tendo assim o reagente como forma base.

O processo de manipulação foi realizado após duas semanas de armazenagem dos extratos.

Inicialmente, com o auxílio de duas provetas de 100 mL, foram medidos 90 mL de sabonete base e 10 mL de Propilenoglicol concentrado.

O sabonete base e o reagente foram vertidos em um Becker de 200mL. Em seguida, a solução foi colocada em agitação

por cerca de 10 minutos. Após 20 minutos de descanso, o pH foi novamente aferido. Realizou-se o procedimento em triplicata.

Manipulação do Sabonete Líquido com reagente B (Glicerina)

Foram realizados todos os procedimentos descritos no item anterior. Entretanto, para o processo de manipulação do Sabonete Líquido, utilizou-se Glicerina concentrada, como forma base.

RESULTADOS

Pesagem das amostras de folhas e gel extraído

Conforme descrito anteriormente, os procedimentos de pesagem foram realizados em duas etapas, considerando à elevada dimensão das folhas e a quantidade de gel extraído. Os resultados das pesagens são descritos na Tabela 1 e 2, a seguir:

Tabela 1 – Pesagem das amostras (1ª Etapa)

Peso inicial das folhas de <i>Aloe barbadensis miller</i>	171,37g
Peso total do cadinho	240,27g

Peso total do cadinho + gel de <i>Aloe barbadensis miller</i>	340,50g
Peso total do gel de <i>Aloe barbadensis Miller</i>	100,23g

Fonte: dos próprios autores.

Tabela 2 – Pesagem das amostras (2ª Etapa)

Peso Inicial das Folhas de <i>Aloe barbadensis miller</i>	186,99g
Peso total do Cadinho	240,27g
Peso total do Cadinho + Gel de <i>Aloe barbadensis miller</i>	306,20g
Peso total do Gel de <i>Aloe barbadensis miller</i>	65,93g

Fonte: dos próprios autores.

A duas porções obtidas de gel de *Aloe barbadensis miller*, apresentadas nas Tabelas 1 e 2, foram somadas. Com base nisso, realizou-se a divisão do gel obtido em dois cadinhos (A e B) com proporções iguais. Posteriormente, as amostras foram pesadas, obtendo-se, portanto, o peso final da massa de gel de ambos os cadinhos, conforme a Tabela 3:

Tabela 3 – Pesagem final da massa de gel do cadinho A e B

Peso total de gel obtido inicialmente	166,16g
Peso total dividido em duas partes	83,08g
Peso final do gel no Cadinho A	82,84g
Perda no Cadinho A	0,240g
Peso final do gel no Cadinho B	82,77g
Perda no Cadinho B	0,310g
Perda total do Cadinho A e B	0,550g

Fonte: dos próprios autores.

Proporção de Reagentes

Observou-se que a melhor proporção para a maceração foi de 3:1 (solvente/extrato). A massa do cadinho A foi de 248,52mL e a massa do Cadinho B foi de 248,31mL.

Obtenção do Extrato A

Na purificação, o tempo médio para a decantação do Extrato A foi de 25 minutos.

O volume do produto final foi de 300 mL. O pH da solução apresentou-se com potencial neutro, na faixa de 6,9. O produto

final obtido apresentou-se com baixa viscosidade, de cor levemente rósea. (Figura 3)

Figura 3: Produto Final - Extrato A



Fonte: dos próprios autores.

Obtenção do Extrato B

O tempo médio de decantação do extrato B foi de 35 minutos. Isso provavelmente ocorreu por causa da elevada densidade do reagente glicerina. O produto apresentou-se altamente viscoso, de coloração rósea.

O volume do produto final foi de 300 mL. O valor médio do pH da solução apresentou-se com potencial neutro, na faixa entre 7,0 e 7,3. O produto apresentou-se altamente viscoso, de coloração rósea.

Manipulação da forma farmacêutica (Extrato A)

Observou-se relativa dificuldade de solubilização do extrato A. Para resolução

deste problema, o produto foi mantido sob agitação constante pelo tempo de 10 minutos.

Após 25 minutos de decantação, o Sabonete Líquido, apresentou-se homogênea e de baixa viscosidade, devido o Extrato A possuir como base o propilenoglicol concentrado. O valor médio de pH da solução foi de 6,9.

Manipulação da forma farmacêutica (Extrato B)

Observou-se considerável dificuldade de solubilização do extrato A. Para resolução deste problema, o produto foi mantido sob agitação constante pelo tempo de 15 minutos. Entretanto, neste caso, foi observado maior resistência para a homogeneização da solução, em relação ao procedimento de manipulação utilizando o extrato A. Após 35 minutos de decantação, o Sabonete Líquido, apresentou-se homogênea e de alta viscosidade, devido o Extrato B, possuir como base Glicerina concentrada. O valor médio do pH da solução apresentou-se com potencial neutro, na faixa de 7,1.

Manipulação do Sabonete Líquido com o reagente A (Propilenoglicol)

Observou-se relativa dificuldade de solubilização no sabonete líquido base ao adicionar o reagente Propilenoglicol concentrado. Para resolução deste problema,

o produto foi mantido sob agitação constante pelo tempo de 10 minutos.

Após 25 minutos em decantação, a solução permaneceu homogeneizada, sem alterações físicas, com baixa viscosidade, com coloração branca, devido o sabonete líquido base.

O valor médio do pH da solução apresentou-se com potencial neutro, na faixa de de 6,9.

Manipulação do Sabonete Líquido base com o reagente B (Glicerina)

Observou-se considerável dificuldade de solubilização no sabonete líquido base ao adicionar o reagente Glicerina concentrado. Para resolução deste problema, o produto foi mantido sob agitação constante pelo tempo de 15 minutos. Entretanto, neste caso, foi observada maior resistência para a homogeneização da solução, em relação ao procedimento de manipulação utilizando o reagente propilenoglicol.

Após 35 minutos de decantação, o manipulado final permaneceu homogeneizado, sem alterações físicas, com elevada viscosidade e coloração esbranquiçada.

O valor médio do pH da solução apresentou-se com potencial neutro, na faixa de 7,1.

DISCUSSÃO

Durante a etapa de manipulação, observou-se que o extrato obtido à partir da maceração com a glicerina apresentou maior dificuldade em homogeneizar-se com o sabonete líquido base, apresentando maior viscosidade em relação ao Manipulado com o extrato obtido à partir da maceração com o propilenoglicol. O extrato obtido a partir da maceração com o Propilenoglicol apresentou-se mais apropriado para a manipulação do sabonete, por apresentar melhor homogeneização, sendo assim, necessário menor quantidade de solvente para a solubilização do Extrato. Isso pode ser uma considerável vantagem econômica no quesito produção em massa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível a obtenção de dois extratos diferentes, A e B, sendo o Extrato A obtido a partir da maceração com Propilenoglicol e o Extrato B obtido a partir da maceração com Glicerina.

Em ambos as macerações realizadas obtiveram-se resultados favoráveis ao seguimento farmacotécnico. Os dois extratos obtidos foram utilizados com sucesso na manipulação da forma farmacêutica de sabonete líquido, observando-se, inclusive, a viabilidade técnica da utilização dos produtos obtidos através da maceração com os dois reagentes.

REFERÊNCIAS

- Araújo, PS.; Silva, JMOD; Neckel, CA; Ianssen, C; Oltramari, AC.; Passos, R; Tiepo, E; Bach, DB; Maraschin, M. Micropropagação de babosa (*Aloe vera* - Liliaceae). *Biotechnology cienc. desenvolv.*, n. 25, p. 54- 57, 2002.
- Afolayan, AJ. & Adebola, PO. *Aloe vera* (L.) Burm.f. In: Schmelzer, G.H. & Gurib-Fakim, A. (Editors). *Prota 11(1): Medicinal plants/Plantes médicinales 1*. [CD-Rom]. PROTA, Wageningen, Netherlands. Disponível em <http://database.prota.org/PROTAhtml/Aloe%20vera_En.htm>. 2006.
- Albuquerque, JMD. *Plantas Medicinais de uso Popular*. Brasília. ABEAS, 1989. 96p. (Programa Agricultura nos Trópicos, 6).
- Bach, DB.; Lopes, MA. Estudo da viabilidade econômica do cultivo da babosa (*Aloe vera* L.). *Ciênc. agrotec.*, v.31 n.4 Lavras jul./ago. 2007.
- Carpano, SM.; Castro, MT.; Spegazzini, ED. Caracterización morfoanatómica comparativa entre *Aloe vera* (L.) Burm. F., *Aloe arborescens* Mill., *Aloe saponaria* Haw. y *Aloe ciliaris* Haw. (Aloeaceae). *Rev. Bras. Farmacogn.* 19(1B): 269-275, Jan./Mar. 2009 apud
- Castro, LO.; Ramos, RLD. Cultivo de três espécies de babosa: descrição botânica e cultivo de *Aloe arborescens* Mill. babosa-verde, *Aloe saponaria* (Aiton) Haw. babosa-listrada e *Aloe vera* L. Burm. f., babosa-verdadeira ou aloe-de-curaçau (ALOEACEAE). Porto Alegre: *FEPAGRO*, 2002. 12 p. (Circular Técnica, 20)
- Crosswhit, CD. *Aloe vera*, plant symbolism and the threshing floor. *Desert Plants* 6: 43-50. 1984.
- Dimitri, MJ. *Enciclopedia argentina de agricultura y jardineria*. t. I, 3. ed. Buenos Aires: Editorial ACME S. A.C.I., 1978. 651 p. il.
- Foreverliving. Search products: perda do peso. Disponível em: <<http://216....search%3Fq%3Daloe%2Bvera%26hl%3Dpt-BR%26lr%3D%26ie%3DUTF>> Acesso em: 21 set. 2004.
- Hedendal, BE. Whole Leaf Aloe Vera - Almost a panacea. *Health Consciousness*, v. 13, N° 1, 2000.
- Holland, PG. An evolutionary biogeography of the genus *Aloe*. *Journal of Biogeography* 5: 213-226. 1978.
- Lorenzetti, L; Salisbury, R; Beal, J; Baldwin, J. Bacteriostatic property of *Aloe vera*. *Jornaul of Pharmaceutical Sciences*, v. 53, n., p. 1287. 1964.
- Morton, JF. Folk uses and commercial exploitation of Aloe leaf pulp. *Econ Bot* 15: 311-319. 1961
- Saks, Y; Barkai-Golan, R. *Aloe vera* gel activity against plant pathogenic fungi. *Postharvest Biology and Technology*, v. 6, n. 1, p. 159-164. 1995.
- Vignini, S. A inteligência biológica numa visão quântica e sistêmica : apresentação de uma proposta terapêutica. São Paulo: Scortecci, p. 111-114. 2011.
- Weiner, M & Weiner, JA. *Herbs that heal*. Mill Valley. Quantum Books, 1994.