

USO DE PLANTAS MEDICINAIS COMO MÉTODO ALTERNATIVO PARA CICATRIZAÇÃO

JESSICA TONIELLO VIEIRA¹

OROZIMBO FURLAN JUNIOR²

MARIA BENTA CASSETARI RODRIGUES³

RESUMO

As plantas medicinais são utilizadas a milênios na cicatrização. Nessa linha, estudos comprovam que podem ser um tratamento auxiliar seguro para ferimentos. Este estudo sobre as plantas medicinais foi feito através de artigos comprovados que demonstraram melhora na cicatrização com o uso de plantas. As plantas selecionadas foram *Aloe vera* (L.) Burm.f (Babosa), *Caesalpinia ferrea* Martius (Jucá), *Calendula Officinalis* (Calêndula) e *Stryphnodendron adstringens* Martius (Barbatimão). Dessa forma, foi levantado sua eficácia no processo de cicatrização e também qual substância da planta que acelera o processo de cicatrização.

PALAVRAS CHAVES: Cicatrização, Ferimentos, Plantas medicinais

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia, 10ª fase pelo Centro Universitário UNIFACVEST.

² Orientador, Mestre em Química, Coordenador do Curso de Farmácia, Orientador do presente trabalho pelo Centro Universitário UNIFACVEST.

³ Colaboradora, Engenheira Agrônoma, Mestre em fitossanidade, Doutora em fitotecnia, Pós – Doutora em Fitocnia UFPEL

USE OF MEDICAL PLANTS AS AN ALTERNATIVE METHOD FOR SCARING

JESSICA TONIELLO VIEIRA¹

OROZIMBO FURLAN JUNIOR²

MARIA BENTA CASSETARI RODRIGUES³

ABSTRACT

Medicinal plants have been used for healing for millennia. Along these lines, studies prove that they can be a safe adjunctive treatment for injuries. This study on medicinal plants was done through proven articles that demonstrated improved healing with the use of plants. The selected plants were Aloe vera (L.) Burm.f (Babosa), Caesalpinia ferrea Martius (Jucá), Calendula Officinalis (Calendula) and Stryphnodendron adstringens Martius (Barbatimão). Thus, it was raised its effectiveness in the healing process and also which substance of the plant that accelerates the healing process.

KEY WORDS: Healing, Injuries, Medicinal plants

¹ Academic of the Pharmacy Course, 10th stage by the University Center UNIFACVEST.

² Master in Chemistry, Coordinator of the Pharmacy Course, Advisor of the present work by the University Center UNIFACVEST.

³ Master in Pharmacy, Professor of the Pharmacy Course, Co- Advisor of the present work by the University Center UNIFACVEST.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais vem sendo usado ao longo do tempo. Essa utilização se deve a cultura das pessoas passando por gerações. Por possuírem conhecimento da substância que se encontra na planta para auxiliar na cicatrização. (PIRIZ *et al.*, 2014).

As plantas medicinais estão sendo cada vez mais utilizadas para tratamentos diversos, sendo um deles para cicatrização de ferimentos. A partir disso, a farmacologia e farmacognosia passaram a buscar nas plantas a base para o desenvolvimento de fitoterápicos que auxiliem no processo de tratamento das doenças.

A busca por alternativas para cicatrização de ferimentos vem aumentando em diversos países, essa procura por plantas medicinais ocorre pelos efeitos colaterais causados por medicamentos alopáticos. (SILVA *et al.*, 2015).

Desse modo, foram realizadas pesquisas com plantas medicinais que resultaram no desenvolvimento de fitoterápicos que, comprovadamente, auxiliam no tratamento dos pacientes.

O processo de cicatrização é a organização de sinais químicos e remodelamento da matriz extracelular com o intuito de reparar o tecido. (SILVA *et al.*, 2015).

A cicatrização de ferimentos pode ocorrer através de processos ocorrendo alguns eventos celulares como: fisiológicos e bioquímicos, com isso uma resposta no tecido lesionado. Esse processo pode ser dado em 3 fases: inflamatória, proliferativa e maturação. (BATISTA *et al.*, 2017).

Com isso, é possível utilizar plantas medicinais como um método alternativo para auxiliar no processo de cicatrização, como forma de um apoio para ser utilizado em conjunto com os tratamentos tradicionais.

OBJETIVOS

Tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico das principais plantas com potencial medicinal que podem ser utilizadas como método alternativo para cicatrização.

METODOLOGIA

Trata-se de um levantamento bibliográfico sobre as plantas medicinais utilizadas no processo de cicatrização. Dessa forma, realizado no SCIELO, GOOGLE ACADEMICO, LILACS, PUBMED e Fitos (Fiocruz) e em livros acadêmicos.

Com isso, foi utilizado os dados levantados nesses artigos e livros das referências como a construção das ideias evidenciadas e conclusões apresentadas.

Além disso, a escolha de plantas medicinais utilizadas para cicatrização foi baseada nos dados levantados e representados em forma de quadro evidenciando as mais estudadas e também as características analisadas pelo presente trabalho.

Esse processo foi aplicado com as plantas selecionadas, que foram: *Aloe vera* (L.) Burm.f (Babosa), *Caesalpinia ferrea* Martius (Júca), *Calendula Officinalis* L. (Calêndula) e *Stryphnodendron adstringens* Mart. (Barbatimão).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas medicinais são utilizadas desde o início de sua história, sendo uma alternativa no tratamento de diversas doenças em várias regiões. Tem como intuito curar ou amenizar doenças, sendo uma forma de tratamento baseado em princípios antigos, com o passar do tempo, os produtos de origem vegetal serão uma alternativa para o tratamento de diversas enfermidade. (GAZOLA *et al.*, 2014)

Na resolução da diretoria colegiada (RDC) n 10, do ano de 2010, são listadas 66 plantas medicinais comprovadas com ações na saúde humana, citando algumas espécies que são indicadas para processo de cicatrização (PIRIZ *et al.*, 2014).

De acordo com Moreski *et al.*, (2018 p 63), afirmam:

A pele tem como função vital a conservação da homeostasia, desempenhando funções sensoriais. É composta de duas camadas: a epiderme e a derme. A epiderme é mais externa, constituída por um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado e, uma camada interna de tecido conjuntivo, a derme, onde são encontrados vasos e nervos. (MORESKI *et al.*, 2018, p.63).

O processo de cicatrização se dá em 4 etapas: Na primeira fase, ocorre o processo inflamatório em que o tecido lesionado resultado em inchaço, calor e dor. Os neutrófilos são os primeiros a estarem no tecido lesionado e em seguida os monócitos. Na segunda fase, é onde ocorre o processo proliferativo ou de reconstrução, onde tecido lesionado começa a sua própria reconstrução. Em seguida, na terceira fase, ocorre a epitelização: as células epiteliais ao redor da ferida migram para superfície e recobrem de colágeno toda lesão. Por fim, na quarta fase, ocorre a maturação: os fibroblastos deixam a ferida e o tecido reconstituído, ficando a cicatriz mais evidente. (RIBEIRO *et al.*, 2014).

No Quadro 1 estão dispostas as plantas medicinais utilizadas para processo de cicatrização que foram analisadas e as características levadas em consideração.

Quadro 1 - Plantas medicinais e as características analisadas.

Nome Científico	Nome Popular	Substâncias	Parte	Uso	Referências
<i>Aloe Vera</i> (L.) <i>Burm. f.</i>	Babosa	Polissacarídeos	Folhas	Gel	FREITAS <i>et al.</i> , 2014. MERCÊS <i>et al.</i> , 2017 PARENTE <i>et al.</i> , 2013
<i>Caesalpinia férrea</i> Martius.	Júca, Pau-ferro	Taninos	Cascas	Pomada	BATISTA <i>et al.</i> ,2017 OLIVEIRA <i>et al.</i> ,2010
<i>Calêndula officinalis</i> L.	Calêndula	Flavonoides saponinas	Folhas Flores	Pomada	GAZOLA <i>et al.</i> , 2014 VANILDE <i>et al.</i> , 2012
<i>Stryphnodendron adstringens</i> Mart.	Barbatimão	Taninos	Cascas	Pomada	PASSARETTI <i>et al.</i> , 2015. RODRIGUES,2012)

Fonte: Dados adaptados de BRASIL, 2010.

A *Aloe barbadensis*, conhecida popularmente no Brasil como babosa, pertence à família das *Liliáceae* tem sua origem na África. A *Aloe vera* (L.) *Burm. f.* é utilizada comumente para tratamento de queimaduras, dores reumáticas dentre outros. (FREITAS *et al.*, 2014).

Seu nome tem origem arábica *alloe*, que significa uma substância amarga e brilhante (PARENTE *et al.*, 2013). A utilização da *Aloe Vera* vem de várias culturas como na era cristã, também consumido pelos egípcios eles utilizavam a polpa para tratamento de queimaduras. (RAMOS *et al.*, 2011).

São catalogadas mais de 300 espécies do gênero *Aloe*, porém devido a muitas espécies serem tóxicas, somente 4 espécies são seguras quanto ao uso em seres humanos.

Sendo assim, as mais utilizadas no Brasil são as espécies *Aloe arborensis* e *Aloe barbadensis*, sendo a *Aloe Barbadensis* (denominada também como *Aloe vera*) a que possui maior concentração em nutrientes, ambas nativas do cerrado brasileiro. (MERCÊS *et al.*, 2017).

Ramos *et. al* (2011) menciona que a babosa tem à consistência viscosa (baba) da mucilagem de suas folhas. A mucilagem (gel) apresenta princípios ativos como: enzimas, vitaminas, sais minerais e aminoácidos. As folhas podem ser divididas em duas partes, a casca verde exterior, com feixes vasculares, e o tecido interior incolor contendo o gel.

A *Aloe vera* (L.) *Burm. f.* tem ação cicatrizante, anti-inflamatória e protetora da pele. Possui propriedade emoliente e suavizante, também apresenta as vitaminas C, E, complexo B e ácido fólico. A ação cicatrizante do *Aloe vera* se deve a sua capacidade de manter a ferida úmida, com isso favorece a formação do tecido epitelial, assim acelerando a maturação do colágeno, o que também reduz o tempo de inflamação da lesão. Por possuir uma glicoproteína que permite a atividade celular, aumenta o fornecimento de sangue, assim ocorrendo a oxigenação na lesão. (MERCÊS *et. al.*, 2017).

Segundo Freitas *et al* (2014), o acemannan encontrado na *Aloe vera* é um polissacarídeo que aumenta a proliferação de fibroblastos e estimula a secreção do fator de crescimento de queratinócitos e do fator de Crescimento Vascular Endotelial (VEGF).

Dessa forma, para Mercês *et al.*, (2017, pág.14), afirmam:

A propriedade cicatricial da *Aloe vera* está relacionada a um importante composto glucomanano, o qual é enriquecido com polissacarídeos como a manose. Estudos demonstram que essa substância além de estimular a liberação do fator de crescimento vascular endotelial (VEGF), interfere na ação do fator de crescimento fibroblástico, estimulando a atividade e a proliferação de células fibroblásticas e por sua vez, contribuindo a produção de colágeno e secreções. (MERCÊS *et al.*, 2017, p.14).

A parte usada na planta é a folha, pois nas folhas apresenta seiva bruta contida em túbulos (epiderme), essa substância mucilagínosa que contém na babosa pode ser composta de polissacarídeos denominada o gel da *Aloe vera*, pode ser recomendado que não seja regada a planta por cinco dias antes da sua colheita para que possa acumular o princípio ativo. (PARENTE *et al.*,2013).

O uso tópico pode ser utilizado em gel por ter polissacarídeos que aceleram o processo de cicatrização e diminuem a inflamação na pele, o uso do gel também pode aumentar o tempo de cicatrização em feridas cirúrgicas (FREITAS *et al.*, 2014).

Outra planta medicinal analisada que possui efeito cicatrizante é o *Caesalpinia férrea* Martius, da família *Fabaceae* popularmente conhecida como jucá ou pau-ferro. É uma árvore leguminosa nativa do Brasil, principalmente encontrada no Norte do país na região Amazônica e caatinga nordestina, (BATISTA *et al.*, 2017).

Alguns compostos estão presentes na *Caesalpinia férrea* Mart como: saponinas, esteróis e compostos fenólicos. Também apresenta taninos que ajudam para cicatrização de lesões. Estes podem ser encontrado nas folhas e cascas do caule (FERNANDES, 2013). No Brasil na região nordeste o pó da casca é usado pela população para o tratamento de feridas cutâneas (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

A sua atividade cicatrizante está relacionada aos taninos que são responsáveis pela ação farmacológica, por ter propriedade adstringente, formando uma barreira mecânica assim favorecendo a cicatrização, também compostos antioxidantes influenciam na cicatrização de ferimentos. (KOBAYASHI *et al.*, 2015)

Como Oliveira *et al.*, (2010 p 304) afirmam:

A *Caesalpinia férrea* apresenta atividade anti-inflamatória bem como a película que promove uma proteção física, impedindo a penetração e multiplicação de microrganismos do meio externo no leito da ferida. Essa formação da película pode ser explicada pela riqueza de taninos. Os taninos precipitam as proteínas no tecido lesado, formando um revestimento protetor que favorece a sua reparação, diminuindo a permeabilidade e exsudação da ferida. (OLIVEIRA *et al.*, 2010, p.304).

O processo de reepitelização ocorre no tecido conjuntivo apresentando fibroblastos ativos e fibras colágenas em quantidades pequenas nos vasos sanguíneos. A maturação é a fase onde acontece a deposição, agrupamento e remodelação do colágeno, assim regressão endotelial. (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

O uso tópico pode ser em forma de pomada podendo ajudar no processo de cicatrização, assim reduzindo a fase inflamatória da cicatrização, a pomada também ajuda no processo de reepitelização no tecido conjuntivo e fibroblastos ativos e fibras colágenas (BATISTA *et al.*, 2017).

A *Calêndula officinalis* L. da família *Asteraceae*, popularmente conhecida como calêndula. É uma planta herbácea cultivada em vários lugares do mundo pode ser utilizada para cosméticos e medicinais. (VANILDE *et al.*, 2012). Tem como propriedade: cicatrizante, anti-inflamatório e antisséptica. (GAZOLA *et al.*, 2014).

Segundo Parente *et al.*, (2009, p.384), pode ser usada na cosmetologia e dermatologia. Entre suas atribuições terapêuticas está relacionada na reepitelização e cicatrização de feridas, sendo utilizadas em erupções e lesões da pele.

A ação cicatrizante da *Calêndula officinalis* L.se deve pela sua capacidade de promover a epitelização e regeneração da pele lesionada, estimulando a síntese de glicoproteínas, e colágeno durante a regeneração dos tecidos. (GAZOLA *et al.*,2014). A sua atividade anti-inflamatória é atribuída as triterpenoides e glicosídeos. (MORESKI *et al.*, 2018).

Desta forma, Vanilde *et al.*, (2012 p.12) mostram alguns compostos químicos presentes nas flores da *Calêndula officinalis* L.

Estudos fitoquímicos com as flores e os receptáculos de calêndula mostram um amplo espectro de compostos químicos como flavonóides, carotenoides, polissacarídeo, saponinas, ácidos fenólicos, taninos, ácidos graxos, hidrocarbonetos (VANILDE *et al.*, 2012p.12).

A utilização de folhas e flores no tratamento de feridos tem poder cicatrizante, assim evita infecções em ferimentos sendo capaz de acelerar a reepitelização, assim aumentando a produção de fibroblastos e fibrinas na pele, melhorando a cicatrização. (GAZOLA *et al.*, 2014).

O uso da *Calêndula officinalis* L.por via tópica pode auxiliar na cicatrização e na proliferação de fibroblastos. Assim, aumentar a revascularização e favorecer a atividade cicatrizante. (BRASIL, 2014)

Pode ser usada também por chá de infusão no tratamento de feridas conjuntivite, aftas e estomatite. O uso tópico de pomadas e tinturas tem como efeito principal estimular a produção do tecido de granulação. (GAZOLA *et al.*, 2014).

Por fim, a última planta medicinal analisada foi o *Stryphnodendron adstringens* Martius, conhecido como barbatimão é uma planta leguminosa do cerrado brasileiro com cascas espessas. Pode ser utilizado como antisséptico, anti-inflamatório, antioxidante, adstringente, analgésico e antimicrobiano. (PEREIRA; MORENO, 2013).

Segundo Chaves (2016), o barbatimão possui várias finalidades farmacêuticas entre elas é a propriedade cicatrizante.

De acordo com Rodrigues (2012, p.21) existe 3 mecanismos de ação dos taninos:

O processo cicatricial pode ser favorecido pelo efeito antimicrobiano dos taninos que possuem três mecanismos de ação principais: (1) inibição das enzimas microbianas extracelulares, que comprometem a multiplicação e desenvolvimento do microrganismo; (2) privação de substratos e íons metálicos tais como o ferro, cobre, cálcio, manganês e alumínio, os quais são necessários aos processos fisiológicos como respiração microbiana; (3) inibição da fosforilação oxidativa, resultando na morte do microrganismo pela não formação (RODRIGUES, 2012 p.21).

As cascas são espessas tem taninos e glicídio solúvel assim apresenta efeito adstringente. (PASSARETTI *et al.*, 2015). A substância encontrada na casca do barbatimão são os taninos, que podem ser classificados em hidrolisáveis ou condensados. Possui princípios ativos como os taninos, sua ação farmacológica é favorecer a epitelização e proliferação celular. (MORESKI *et al.*, 2018).

Os taninos realizam o papel importante na cicatrização, conforme Passaretti *et al.*, (2015 p.52) afirmam:

Os taninos condensados estimulam o processo de cicatrização, uma vez que se ligam as proteínas dos tecidos lesados criando uma camada protetora que isola o local da ferida, reduzindo a permeabilidade e exsudação da ferida e promovendo a reparação dos tecidos. Os taninos também apresentam propriedades vasoconstritoras e anti-inflamatórias estimulam o crescimento da epiderme, auxiliando a reepitelização, e apresentam ação antimicrobiana e antiulcerogênica (PASSARETTI *et al.*, 2015, p.52).

O uso tópico com pomada apresentou eficiência no processo cicatricial. Contendo propriedade cicatrizante como os taninos que auxiliam na reparação tecidual de ferimentos. (RODRIGUES, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As plantas medicinais podem ser utilizadas para auxiliar no processo de cicatrização. Na literatura científica podem ser encontradas plantas medicinais com comprovação na cicatrização por testes *in vivo* da ação dos princípios ativos dessas plantas.

Dessa forma, nota-se que as plantas medicinais são alternativas para processo de cicatrização, e que as plantas estudadas têm eficácia comprovada nesse tratamento, para que o processo de cicatrização ocorra mais rapidamente.

Além disso, pode-se observar também que as plantas medicinais estudadas ajudam no processo de cicatrização por diferentes finalidades. Cada planta medicinal possui um determinado princípio ativo, chamado de substância nesse trabalho, que auxilia no processo de cicatrização.

Por fim, diante de todo o levantamento apresentado, é possível afirmar que as plantas medicinais mostram uma ação cicatrizante e que há necessidade de novos estudos para que ampliem a eficácia das mesmas.

REFERÊNCIAS

BATISTA, E.K.F, TRINDADE, H.I, FARIAS, I.S, MARTINS, F.M.M, FILHO, O.F.S, BATISTA, M.C.S **Avaliação da atividade cicatrizante de preparadas á base de jucá (Caesalpinia ferrea Mart.)** Archives of Veterinary Science ISSN 1517-784X v.22, n.3, p.30-39, 2017

BRASIL. Ministério da Saúde. **Monografia da espécie Calendula officinalis L. (CALÊNDULA)**. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anvisa. **Resolução- RDC Nº 10, de 9 de março de 2010**. Brasília, 2010.

CHAVES, D.A., LEMES, S.R., ARAUJO, L.A., SOUSA, M.A.M., FREITAS, G.B LINO-JUNIOR, R.S., MRUE, F. MELO-REIS, P.R. **Avaliação da atividade angiogênica da solução aquosa do barbatimão (Stryphnodendron adstringens)**. Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.18, n.2, p.524-530, 2016.

FERNANDES, C.P.M. **Avaliação da ação cicatricial e repelente de Carapa guianensis e Caesalpinia ferrea Mart.** Universidade federal de pelotas Programa de Pós-Graduação em Veterinária, 2013.

FREITAS, V.S., RODRIGUES, R.A.F, GASPI, F.O.G. **Propriedades farmacológicas da Aloe vera (L.) Burm. f.** Rev. Bras. Pl. Med., Campinas, v.16, n.2, p.299-307, 2014

GAZOLA, A.M, FREITAS, G., EVANGELISTA-COIMBRA, C.C.B. **O uso da Calendula officinalis no tratamento da reepitelização e regeneração tecidual**. Revista UNINGÁ Review. Vol.20, n.3, pp.54-59 (Out - Dez 2014).

KOBAYASHI, Y.T.S, ALMEIDA, V.T, BANDEIRA.T, ALCÂNTARA, B.N, SILVA, A.S.B, BARBOSA, W.L.R, SILVA, P.B, MONTEIRO, M.V.B, ALMEIDA, M.B. **Avaliação fitoquímica e potencial cicatrizante do extrato etanólico dos frutos de Jucá (Libidibia ferrea) em ratos Wistar**. Universidade Federal do Pará, Castanhal Pará, Brasil. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., São Paulo, v. 52, n. 1, p. 34-40, 2015

MERCÊS, P.L, ARAÚJO, L.A, ARAÚJO, A.C, SANTOS, M.H.A.S, LEMAS, S.R, REIS, P.R. **M.Avaliação da atividade cicatricial da Aloe vera em feridas em dorso de ratos**. Estima, v.15n.1, p.35-42, 2017.

MORESKI, D.A.B; LEITE – MELLO, E.VDE S; BUENO F.G. **Ação cicatrizante de plantas medicinais: um estudo de revisão**. Arq. Cienc. Umuarama, v.22, n1, p.63-69, jan\abr.2018.

OLIVEIRA, A.F.; BATISTA, J.S.; PAIVA, E.S.; SILVA, A.E.; FARIAS, Y.J.M.D.; DAMASCENO, C.A.R.; BRITO, P.D.; QUEIROZ, S.A.C.; RODRIGUES, C.M.F.; FREITAS, C.I.A. **Avaliação da atividade cicatrizante do jucá (Caesalpinia ferrea Mart. ex Tul. var. ferrea) em lesões cutâneas de caprinos**. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.12, n.3, p.302-310, 2010.

PARENTE, L.M.L, CARNEIRO, L.M, TRESVENZOL, L.F, GARDIN, N.E. **Aloe vera: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas.** Arte Méd Ampl. 2013; 33(4): 160-4.

PARENTE, L.M.L.; SILVA, M.S.B., BRITO, L.A.B., LINO-JÚNIOR, R.S., PAULA, J.R., TREVENZOL, L.M.F., ZATTA, D.T., PAULO, N.M. **Efeito cicatrizante e atividade antibacteriana da Calendula officinalis L. cultivada no Brasil.** Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.11, n.4, p.383-391, 2009.

PASSARETTI, T. GUARNIERI, A. P, FILIPINI, R. ALVES, B.C.A. FONSECA, F.L.A **Eficácia do uso do Barbatimão (Stryphnodendron barbatiman) no processo de cicatrização em lesões: uma revisão de literatura.** ABCS Health Sci. 2016; 41(1):51-54.

PEREIRA, C; MORENO.C.S. **Usos farmacológicos do STRYPHNODEDRON ADSTRINGENS (MAR.) – Barbatimão.** Revista Panorâmica On-Line. Barra do Garças – MT, vol 15, p. 127 - 137, dez. 2013. ISSN - 2238-921-0.

PIRIZ, MA. LIMA, C.A.B, JARDIM, V.M.R, MESQUITA, M.K, SOUZA, A.D.Z, HECK, R.M. **Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: uma revisão de literatura.** Rev.Bras. Pl. Med, Campinas, v16, n.3, p.628-636,2014

RAMOS, A.P, PIMENTEL, L.C. **Ação da Babosa no reparo tecidual e cicatrização.** Brazilian Journal of Health v. 2, n. 1, p. 40-48 Janeiro/Abril 2011.

RIBEIRO, A. G; SARDENBERG, L.M; SARDENBERG, J. A. G. N. **Tratamento de Feridas.** Goiânia: AB, 2004. ISBN: 85-7498-100-1.

RODRIGUES, D.F. **Aspectos gerais sobre o extrato da casca do barbatimão (Stryphnodendron adstringens) na cicatrização de feridas cutâneas.** Universidade federal de Goiás escola de veterinária e zootecnia.2012.

SILVA, L. L, LOPES, PF; MONTEIRO, M.H.D. A, MACEDO.H. W. Universidade Federal Fluminense. **Importância do uso de plantas medicinais nos processos de xerose, fissuras e cicatrização na diabetes mellitus.** Rev. Bras. Pl. Med, Campinas, v17, n4, supl.I, p 827 - 835, 2015.

VANILDE, C.Z NEGRELLE, R.R. B, TSCHOSECK, B.E. **Calendula officinalis L. (ASTERACEAE): Aspectos botânicos, ecológicos e usos.** Visão Acadêmica, Curitiba, v.13, n.1, Jan. - Mar./2012 - ISSN 1518-5192.