

IMPACTO DO USO DO ALECRIM (*ROSMARINUS OFFICINALIS* L.) PARA A SAÚDE HUMANA

Jeannine Carla Antunes Oliveira¹,
Rogério da Silva Veiga²

¹Nutricionista graduada pela Unifenas-Divinópolis. Pós-graduada em Nutrição e Saúde pela Universidade Federal de Viçosa. Pós-graduada em Fitoterapia pela FACEI. E-mail: jeanninenutri@hotmail.com

²Farmacêutico com ênfase em Alimentos, Mestre em Farmacologia, Doutor em Ciências da Saúde. E-mail: dasilvaveiga@ouol.com.br

Recebido em outubro de 2018.

Aprovado em janeiro de 2019.

Resumo

Cada vez mais as pessoas buscam alternativas naturais para tratar e ou prevenir problemas de saúde. A medicina alternativa ou não convencional se relaciona com práticas contrárias às convencionais e que não possuem conformidade com padrões da comunidade médica convencional. Importante ressaltar que, a utilização de plantas para efeitos medicinais não tem em seu histórico uma data recente, mas sim desde a antiguidade, ou seja, muitos de nossos ancestrais já encontravam na natureza a fonte da juventude e da saúde. Pode-se considerar que 40% de medicamentos alopáticos existentes são advindos de fontes naturais, e estes dados perpassam esta porcentagem atingindo 70% quando são relacionados com antitumorais e antibióticos. Considerando a importância da utilização de substâncias naturais para o tratamento de problemas que adoecem o corpo humano cabe ressaltar a utilização de ervas aromáticas como *Rosmarinus officinalis* L. Muitos destes compostos aromáticos têm propriedades funcionais para combater os danos ocasionados pelo estresse oxi-

dativo no organismo humano. Neste sentido, objetivou-se com a construção deste estudo verificar o impacto do uso de *Rosmarinus officinalis* L. para saúde humana. Utilizou-se para este estudo o método de revisão bibliográfica e pôde-se concluir que o *Rosmarinus officinalis* L. possui impacto positivo para saúde humana, uma vez que possui propriedades terapêuticas importantes como antioxidantes, antimicrobiana e anti-inflamatória que se configuram como uma excelente opção de tratamento e prevenção de problemas que comprometem a saúde humana.

Palavras-chave: alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.); antioxidante; plantas medicinais.

Introdução

Observa-se que as pessoas têm buscado cada vez mais tratamentos alternativos à medicina convencional. A mudança de estigma relacionada com as substâncias naturais vem acontecendo de forma gradual e bem positiva. Conforme Carvalho; Silveira, 2012, apud, Einsenberg, et.al. 1993 (p.7) a medicina alternativa ou não convencional se relaciona com práticas contrárias às convencionais e que não possuem conformidade com padrões da comunidade médica convencional.

Importante ressaltar que, a utilização de plantas para efeitos medicinais não tem em seu histórico uma data recente, mas sim desde a antiguidade, ou seja, muitos de nossos ancestrais já encontravam na natureza a fonte da juventude e da saúde (DALMARCO, 2012).

Pode-se considerar que 40% de medicamentos alopáticos existentes são advindos de fontes naturais, e estes dados perpassam esta porcentagem atingindo 70% quando são relacionados com antitumorais e antibióticos (CALIXTO, 2001). *A fitoterapia, tratamento de enfermidades por meio da utilização de plantas, existe há milhares de anos, e emprega exclusivamente remédios de origem vegetal* (SILVA, 2017).

Considerando a importância da utilização de substâncias naturais para o tratamento de problemas que adoecem o corpo humano cabe ressaltar a utilização de ervas aromáticas como o *Rosmarinus officinalis* L.. Muitos dos compostos aromáticos encontrados nessa espécie possuem propriedades funcionais para combater os danos ocasionados pelo estresse oxidativo no organismo humano.

Neste sentido, objetiva-se com a construção deste estudo verificar as propriedades terapêuticas do *Rosmarinus officinalis* L. e a importância de seu uso para saúde humana.

Material e Método

Utilizou-se para este estudo o método de revisão bibliográfica com a finalidade descrever sobre o impacto do uso do alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) para saúde humana.

Para a definição da bibliografia, foi feita uma consulta de artigos indexados nas bases de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). As referências foram selecionadas utilizando os recursos de meta de pesquisa oferecida pela BVS. Além da consulta virtual, foi feita também consulta em livros e compêndios.

Realizou-se uma pesquisa aos Descritores em Ciências da Saúde (Decs) para definição das palavras chaves das quais foram estabelecidas: alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.); antioxidante; plantas medicinais; especiarias. Iniciou-se esta pesquisa com o corte histórico a partir do ano de 2000 até os dias atuais (2017), sendo a busca realizada durante o período do curso de pós-graduação em Fitoterapia.

Os critérios de inclusão foram artigos que discutiram sobre o tema de uma forma didática, escritos na língua portuguesa e ou inglesa, artigos disponíveis na íntegra e que se encontraram dentro do período supracitado.

Os critérios para exclusão foram artigos escritos em outros idiomas, fora do período delimitado e os que não apresentavam resumo.

Após uma minuciosa leitura dos resumos foram encontrados 36 artigos, dos quais foram escolhidos e utilizados 22 artigos que contemplavam a temática e 01 livro. Os resultados foram discutidos e sustentados

entre as próprias literaturas.

Resultados e Discussão

Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.)

O *Rosmarinus officinalis* L., popularmente chamado de alecrim, é uma espécie vegetal nativa da região do Mediterrâneo (Figura 1). Ele pertence à família das Lamiáceas e possui atualmente cerca de 236 a 258 gêneros e de 6970 a 7193 espécies, das quais se subdividem em 7 famílias. O Brasil em seu extenso e fértil solo possui cerca de 20 gêneros e 232 espécies nativas de alecrim (JOLY, 2002), sendo muito utilizado na alimentação, principalmente na forma de tempero é responsável por agregar sabor aos pratos e agradar aos diversos paladares (CARVALHO; JÚNIOR, 2004).

A classificação botânica conforme Dalmarco, 2012, p. 24 (apud, Lorenzi; Matos, 2006) segue: reino: *Plantae*; filo: *Magnoliophyta*; classe: *Magnoliopsida* ordem: *Lamiales*; família: *Lamiaceae*; gênero: *Rosmarinus*; espécie: *Rosmarinus officinalis* L.; nomenclatura binominal: *Rosmarinus officinalis* L. (*Labiatae*); sinonímia botânica: *Rosmarinus latifolius* Mill; nomes populares: alecrim-de-jardim; alecrim; rosmarino; labintotis; alecrinzeiro; alecrim comum; alecrim-de-cheiro; alecrim-de-horta; erva-coada; flor-do-olimpico; rosa-marinha; rosmarinho.

FLORIEN, 2017 (p.1) destaca a diosmina, diosmetina, genkwanina, luteolina, hispidulina e apigenina como suas principais substâncias fenólicas e ainda outros três flavonóides hialurônicos presentes nas folhas.

Penteado; Cecy, 2017 (p. 3) destacam as seguintes substâncias nas flores: alcanfor, 1-8 cineol, alfa-pineol, borneol e canfeno sendo que as proporções podem variar de acordo com a origem e estado vegetativo. Os compostos fenólicos (esteróides do luteol, diosmetol) e flavonas metoxiladas em C-6 e/ou C-7 e por ácidos fenólicos, sobretudo derivados cafeicos: ácido cafeico, ácido clorogênico e rosmarínico. Ainda indica substâncias presentes como diterpenos tricíclicos como: ácido carnosólico; carnosol (majoritários); rosmanol; epiroromanol; isoromanol; rosmarinidifenol; rosmariniquinona; rosmadiol; etc.; assim como pelos triterpenos (ácido ursólico e oleanólico) e amiri-

nas. Cabe citar também outras substâncias de grande importância como: taninos, saponinas, álcool perfílico, flavonóide e óleo essencial.

Florien, 2017, p. 2 (apud Alonso, 2004) indicam a dosagem e forma de usar:

- Rasura: 20 g de planta por 2 litros de água, tomar 2 a 3 xícaras ao dia.

- Extrato Seco p. s: 0,3 a 1 g diários, dividido em 2 a 3 tomadas.

- Extrato Fluido: 1 a 5 mL ao dia

- Pó: 500 mg a 1,5 g ao dia

-Tintura: 5 a 20 mL ao dia.

-TM: 10 a 40 mL ao dia.

-Óleo essencial: Se administrado em forma de cápsulas, 50 mg cada uma, com uma dose de 100-150 mg/dia.

Utilizado em altas dosagens o *Rosmarinus officinalis* L., pode ser tóxico. Pode causar aborto, sonolência, espasmos, gastroenterite, irritação nervosa e em grandes doses, a morte (LORENZI, H.; MATOS, F., 2006).



Figura 1: Fonte (KANNO, 2017).

Propriedades terapêuticas do alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.)

A história do alecrim é datada desde a antiguidade. Sabiamente os egípcios, mesopotâmicos, chineses e indianos já utilizam ervas de alecrim não somente como tempero para conferir sabor aos pratos, mas também com objetivo de agregar ingredientes aos cosméticos e ainda extrair benefícios para tratamento de doenças (DALMARCO, 2012).

Além de um excelente tempero, o alecrim também

possui propriedades terapêuticas (CARVALHO; JÚNIOR, 2004), característica atribuída à presença de compostos fenólicos presentes na planta (SHAHIDI; ZHONG, 2010; PRASAD, et.al., 2004).

Estes compostos fenólicos conferem efeitos positivos para a saúde humana, como: extrato etanólico: hipoglicemiante, antiespasmódico, anticâncer; ácido rosmarínico, extrato metanólico e óleo essencial-QT-cineol: inibição das enzimas acetilcolinesterase e butirilcolinesterase; óleo essencial QT-cânfora: repelente de mosquito; carnosol e ácido carnósico: inibição da 5-lipoxigenase e supressão da resposta pró-inflamatória; ácido carnósico: efeito neuroprotetor; carnosol: inibição da ativação de NF-kappa B; Ácido micromérico, ursólico e oleanólico: ação anti-inflamatória tópica; óleo essencial: ação hipoglicemiante; 12-metóxi-trans-ácido carnósico, ácido carnósico e carnosol: atividade antimicrobiana; extrato metanólico, ácido carnósico, sesamol, carnosol e ácido rosmarínico: atividade antioxidante (DALMARCO, 2012).

Alguns países como o México e a Guatemala utilizam o alecrim para tratar doenças respiratórias, infecções de pele, problemas circulatórios, da musculatura esquelética, gastrointestinais, ginecológico, do sistema nervoso central e estímulo da memória (DALMARCO, 2012).

São muitos os benefícios agregados ao alecrim, veja abaixo mais alguns deles (Figura 2):

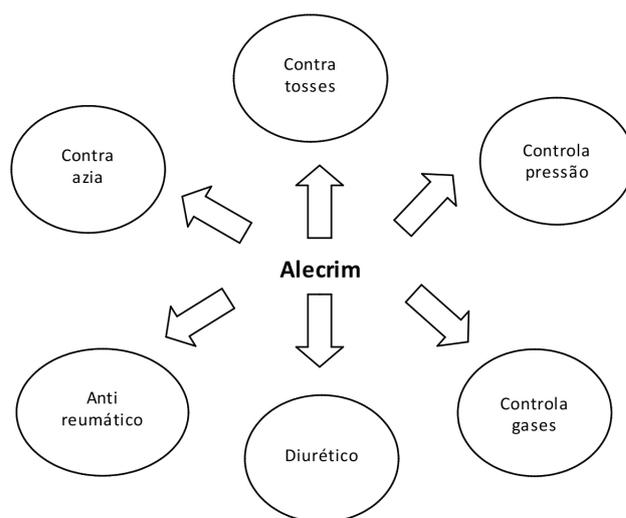


Figura 2: Fonte (DALMARCO, 2012).

PANIZZA; VEIGA; ALMEIDA, 2012, apud, Lopes, et.al. 2000 (p.26) ressaltam que umas das características principais dos compostos fenólicos para a saúde humana e sua ação antioxidante e têm sido verificados desde a antiguidade (PORTE; GODOY, 2001) e vêm recebendo uma atenção especial nos dias atuais (DALMARCO, 2012).

Esses compostos fenólicos evitam o estresse oxidativo, uma vez que são capazes de se misturarem com os radicais livres e eliminarem espécies reativas de oxigênio (SAKURAI, et.al., 2016, apud, PRASAD, et.al., 2004).

Dalmarco, 2012 (p.32) relata que o efeito antioxidante atribuído ao alecrim pela indústria alimentícia, recebe mérito superior aos antioxidantes considerados sintéticos como: butil- hidróxi-anisol (BHA) e semelhante ao do butil-hidróxi-tolueno (BHT). Apresenta ainda um efeito sinérgico com o ácido cítrico e com o antioxidante BHA. *Este apresenta importante ação antioxidante e reduz a peroxidação lipídica, além de inibir a produção de espécies reativas de oxigênio, reduzindo a inflamação.*

O que explica ação antioxidante do alecrim pode estar relacionado com seus compostos isoprenoides quinonas, diterpenos fenólicos como, por exemplo, ácidos carnósico e rosmarínico e carnosol. Pode-se ainda relacionar com outros antioxidantes adicionais como os ácidos fenólicos e os flavonóides que possuem a característica de prevenirem a oxidação dos lipídios por meio da captura destes compostos a espécies reativas de oxigênio (SAKURAI, et.al., 2016, apud, PERES-FONS, et.al., 2006).

Dalmarco, 2012, p. 33 (apud, Peres-Fons, et.al., 2006) relata que o ácido carnósico e seus derivados foram encontrados associados a membranas de cloroplastos e que certamente desempenharam ação antioxidante, levando a crer que as membranas biológicas certamente são os alvos almejados para esta atividade devido à sua natureza lipofílica dos derivados diterpênicos do alecrim.

Silva, et.al., 2012 (p. 122) demonstrou em seu estudo *in vitro* que o extrato aquoso de alecrim possui ação antioxidante: *“O extrato aquoso de alecrim apresenta significativa capacidade antioxidante in vitro, atribuída à presença de compostos fenólicos em sua composição. E, quando administrado em ratos na concentração*

de 50 mg/kg, demonstrou-se eficiente na atenuação do estresse oxidativo presente no diabetes experimental. “

Nos Estados Unidos e na Europa o alecrim trata-se de uma especiaria altamente importante, sendo comercializado na forma de óleo solúvel, pós seco e dispersível em água como antioxidante (DALMARCO, 2012; apud, BOZIN, et.al., 2007).

Uma pesquisa realizada por Silva, et.al., 2007 (p.239) pôde constatar a ação antimicrobiana *in vitro* do alecrim sobre bactérias orais planctônicas devido à presença de compostos bioativos presentes nele. O estudo buscou-se verificar a ação do extrato hidroalcoólico de *Rosmarinus officinalis* L. sobre *Streptococcus mitis* ATCC 9811, *Streptococcus sanguinis* ATCC 10556, *Streptococcus mutans* ATCC 25175, *Streptococcus sobrinus* ATCC 27609, espécies bacterianas predominantes no biofilme supragengival e *Lactobacillus casei* ATCC 7469.

Já no artigo de Barbosa, et. al., 2014 (p.172) onde se objetivou avaliar “*in vitro*” os possíveis efeitos antimicrobianos do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. sobre cepa de *Propionibacterium acnes* (ATCC 1969), constatou-se que não houve sucesso com tratamento com o óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L..

A quantidade utilizada do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. para análise microbiológica foi de 3,66%, extraído por hidrodestilação das partes aéreas. Sendo a Acne uma doença de pele comum, multifatorial com hipercolonização bacteriana uma das causas, estes autores sugerem realizar outros experimentos com maiores quantidades de óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. para que se possa avaliar a efetividade.

Ao contrário do estudo acima, houveram repercussão positiva e resultados satisfatórios em outra pesquisa que se propôs a avaliar a atividade antibacteriana do *Rosmarinus officinalis* L. frente à mesma cepa de bactéria descrita no estudo acima, porém utilizou-se a técnica de extração supercrítica com CO₂ que se considera de maior confiabilidade e qualidade superior quando comparada com a técnica utilizada no estudo anterior (WECKESSER, et al., 2007).

Ao avaliar o efeito terapêutico do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. a 2% no tratamento de gastroenterites neonatais em leitões, Rossi; Soares; Lu-

chese; Santurio, 2015 (p.93) concluíram a eficácia na utilização deste óleo essencial quando mesclado com óleo essencial de *Origanum vulgare* L. Estes mesmos autores afirmaram que há eficácia no tratamento de leitões entre zero e oito dias de vida, podendo até mesmo substituir a terapia convencional aplicada com enrofloxacin. Foram categóricos ao dizerem que os óleos essenciais, por possuírem características individuais e bem sinérgicas, propiciam uma boa resposta imunológica em leitões, mesmo que os estudos ainda não tenham sido tão conclusivos.

É sabido que o consumo de alimentos contaminados com bactérias patogênicas ou com toxinas pode causar graves problemas à saúde humana. Portanto, este problema possui uma relevância de saúde pública que repercute em todas as instâncias. Há de se considerar também que os microorganismos vêm desenvolvendo resistência aos medicamentos comumente utilizados criando-se assim uma resposta não tão promissora e fora do esperado (RIBEIRO; MELO; GUIMARÃES; VELOSO, 2012).

Neste aspecto e com a necessidade em utilizar técnicas alternativas e naturais pesquisas vêm sendo realizadas para se garantir maior efetividade e eficácia no uso de substâncias naturais como os temperos no sentido de se propiciar uma melhor conservação dos alimentos, evitando-se assim a contaminação dos mesmos por microorganismos que causam sérios problemas ao corpo humano (SHAN, et. al., 2007).

Nessa perspectiva, é importante relatar uma experiência onde se avaliou o óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. como modulador da resistência bacteriana à drogas. O estudo testou 4 cepas de *E.coli* resistentes à ampicilina (AMP) e à tetraciclina (TET) e 4 cepas de *Salmonella* spp. resistentes à nitrofurantoína (NIT). A pesquisa concluiu haver uma boa resposta com a utilização do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. quando associado aos antibióticos no combate às bactérias patogênicas.

Um outro artigo também afirmou existir uma boa atividade antimicrobiana do *Rosmarinus officinalis* L., destacando-se principalmente o ácido ursólico e o carnosol no controle de bactérias resistentes como o *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) e a *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase (KPC) sendo a última um microorganismo hospite

lar, para o qual não existe tratamento antimicrobiano disponível (DALMARCO, 2012).

PANIZZA; VEIGA; ALMEIDA, 2012 (p.46) identificaram o seu uso tradicional como: “bactericida e fungicida. Indicado para tratar doenças circulatórias, estimula a circulação periférica em uso externo. Carminativo, antiespasmódico, antioxidante, anti-inflamatório. Auxiliar em dores reumáticas, esgotamento físico e mental, gripe e febre, analgésico e hepatoprotetor.”

Há ainda algumas contribuições importantes de outras pesquisas relatando a atividade anti-inflamatória do *Rosmarinus officinalis* L., característica essa conferida pelo carnosol e pelos ácidos ursólico e betulínico, por exemplo. Há também fortes tendências do *Rosmarinus officinalis* L. auxiliar no tratamento da depressão por meio da utilização do extrato bruto, ácido ursólico e óleo essencial (DALMARCO, 2012).

Conclusão

O alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) constitui-se de uma importante ferramenta nutricional que agrega sabores a uma variedade de pratos culinários. Mas, além disto, foram descobertas por meio deste estudo várias propriedades terapêuticas associadas aos seus compostos como: antioxidante, antimicrobiana e anti-inflamatória, por exemplo.

Todas essas ações aqui citadas acontecem por meio dos seus compostos fenólicos, principalmente relacionados a suas substâncias: carnosol, ácidos rosmarínico, ursólico e betulínico, óleos essenciais e ainda aos taninos, saponinas e flavonóides.

Os autores aqui mencionados relataram vários efeitos positivos com a utilização do alecrim que, por conseguinte, são fatores imprescindíveis para que problemas de saúde sejam evitados, tais como azia, flatulências, câncer, problemas gastrintestinais, retenção de líquidos e outros.

No entanto, é possível afirmar que o alecrim possui impacto positivo à saúde humana, uma vez que possui propriedades terapêuticas importantes como atividades antioxidante, antimicrobiana e anti-inflamatória que o consagram como uma excelente opção de tratamento e prevenção de problemas que comprometem a saúde humana.

Sendo assim, a utilização diária deste tempero é

muito importante a uma alimentação saudável, no entanto, isso é mais facilmente alcançado quando houver a orientação de profissionais de saúde capacitados.

Referências Bibliográficas

Barbosa V, Scheiffer GFC, Cardozo AGL, Pietruchini E, Santos CZ, Silveira D, et.al. **Avaliação da atividade antibacteriana do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* L. e tintura de própolis frente à bactéria causadora da acne *Propionibacterium acnes***. Rev. Bras. Pl. Med. [periódico na Internet]. 2017 [acesso em 10 ago 2017]; 16 (2): 169-73. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v16n2/01.pdf>.

Calixto JB. **Twenty-five years of research on medicinal plants in Latin America: a personal review**. Journal of Ethnopharmacology. [periódico na Internet]. 2017 [acesso em 10 ago 2017]; 100: 131-34. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16006081>.

Carvalho JRN. **Obtenção de extrato de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) por extração supercrítica: determinação do rendimento global, de parâmetros cinéticos e de equilíbrio e outras variáveis do processo [Dissertação]**. Campinas: Faculdade de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Campinas; 2004.

Carvalho ACB, Silveira D, apud, Einsenberg DM, et.al., 1993. **Uso tradicional de plantas medicinais e fitoterápicos**. São Luís MA: Metha Ltda; 2012.

Dalmarco JB. **Estudos das propriedades químicas e biológicas de *Rosmarinus officinalis* L. [Dissertação]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

Dalmarco JB, apud, Lorenzi H, Matos FJ, 2006. **Estudos das propriedades químicas e biológicas de *Rosmarinus officinalis* L. [Dissertação]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2012.

Florien. **Alecrim**. [periódico na Internet]. 2017 [acesso em 10 ago 2017]. Disponível em: <http://florien.com.br/wp-content/uploads/2016/06/ALE-CRIM.pdf>.

Joly AB. **Botânica: introdução a taxonomia vegetal**. 13ª Ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional; 2002.

Kanno, D. **Alecrim: A erva da graça**. [periódico na

Internet]. 2017 [acesso em 10 ago 2017]. Disponível em: <http://viva.rituaali.com.br/bem-estar/alecrim-erva-da-graca/>.

Panizza ST, Veiga RS, Almeida MC, apud, Lopes RM, et.al. 2000. **Uso tradicional de plantas medicinais e fitoterápicos**. São Luís MA: Metha Ltda; 2012.

Penteado JG, Cecy AT. **Alecrim *Rosmarinus officinalis* L. Labiatae (Lamiaceae): Uma revisão bibliográfica**. [periódico na Internet]. 2017 [acesso em 10 ago 2017]. Disponível em: http://www.unieuro.edu.br/sitenovo/revistas/downloads/farmacia/cenarium_02_02.pdf.

Porte A, Godoy, RL. O. **Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.): propriedades antimicrobiana e química do óleo essencial. Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos**. [periódico na Internet]. 2001 [acesso em 10 ago 2017]; 19 (2): 193-210. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/alimentos/article/viewFile/1233/1033>.

Prasad NS, Raghavendra R, Lokesh BR, Naidu KA. **Spice phenolics inhibit human PMNL 5-lipoxygenase. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids**. [periódico na Internet]. 2004 [acesso em 10 ago 2017]; 70(6): 521-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15120715>.

Ribeiro DA, Macedo DG, Oliveira LGS, Saraiva ME, Oliveira SF, Souza MMA, et.al. **Potencial terapêutico e uso de plantas medicinais em uma área de Caatinga no estado do Ceará, nordeste do Brasil**. Rev. Bras. Pl. Med. [periódico na Internet]. 2014 [acesso em 10 ago 2017]; 16, (4): 912-30. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v16n4/a18v16n4.pdf>.

Ribeiro DS, Melo DB, Guimarães AG, Velozo ES. **Avaliação do óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) como modulador da resistência bacteriana**. Semina: Ciências Agrárias. [periódico na Internet]. 2012 [acesso em 10 ago 2017]; 33 (2): 687-96. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/15675/1/Daniele%20Silva%20Ribeiro.pdf>.

Rossi CA, Soares M, Luchese, FC, Santurio JM. **Uso de óleos essenciais no controle dos sinais clínicos das diarreias neonatais em leitões nascidos de fêmeas com diferentes ordens de parto**. Cienc. anim. Brasília. [periódico na Internet]. 2015 [acesso em 10 ago 2017]; 16 (1): 93-102. Disponível em: <http://www>.

scielo.br/pdf/cab/v16n1/1518-2797-cab-16-01-0093.pdf.

Sakurai FN, Estrela KCA, Tamayo MS, Casseb MO, Nakasato M, apud, Prasad NS, Raghavendra R, Lokesh BR, Naidu KA. 2004. **Caracterização das propriedades funcionais das ervas aromáticas utilizadas em um hospital especializado em cardiopneumologia**. Demetra. [periódico na Internet]. 2016 [acesso em 10 ago 2017]; 11 (4): 1097-1113. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Desktop/18170-120697-1-PB.pdf>.

Sakurai FN, Estrela KCA, Tamayo MS, Casseb MO, Nakasato M, et. al. apud, Peres-Fons L, Aranda FJ, Guillen J, Villalain J, Micol V. **Caracterização das propriedades funcionais das ervas aromáticas utilizadas em um hospital especializado em cardiopneumologia**. Demetra. [periódico na Internet]. 2016 [acesso em 10 ago 2017]; 11 (4): 1097-1113. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Desktop/18170-120697-1-PB.pdf>.

Shahidi F, Zhong Y. **Lipid oxidacion and improvind the oxidative stability**. Chemical Society Reviews. [periódico na Internet]. 2010 [acesso em 10 ago 2017]; 39: 4067-79. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20617249>.

Shan B, Cal YZ, Brooks JD, Corke H. **The in vitro antibacterial activity of dietary spice and medicinal herb extracts**. International Journal of Food Microbiology. [periódico na Internet]. 2007 [acesso em 10 ago 2017]; 117 (1): 112-19. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17449125>.

Silva MSAS, Silva MAR, Higini, JS, Pereira, MSV, Carvalho AAT. **Atividade antimicrobiana e antiaderente in vitro do extrato de Rosmarinus officinalis L. sobre bactérias orais planctônicas**. Revista Brasileira de Farmacognosia. [periódico na Internet]. 2008 [acesso em 10 ago 2017]; (2): 236-40. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v18n2/17.pdf>.

Silva AMO. **Efeito os compostos fenólicos presentes no alecrim (Rosmarinus officinalis L.) sobre as enzimas antioxidantes e os parâmetros bioquímicos de ratos diabéticos**. [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2008. Universidade de São Paulo; 2008.

Silva AMO, Andrade-Wartha ERS, Carvalho EBT, Lima A, Novoa AV, Mancini-Filho J.E. **efeito do extrato aquoso de alecrim (Rosmarinus officinalis L.) sobre o estresse oxidativo em ratos diabéticos**. Rev. Nutr., Campinas. [periódico na Internet]. 2011 [acesso em 10 ago 2017]; 24 (1):121-30. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v24n1/v24n1a12.pdf>.

Silva TX, Jesus AM, Carvalho VF, Moraes SR, Votre SJ, Avelar KES. **Propriedades terapêuticas de plantas medicinais cultivadas no projeto “sementinha”**. [periódico na Internet]. [acesso em 10 ago 2017]. Disponível em: http://apl.unisuam.edu.br/augustus/pdf/ed23/rev_augustus_ed_23_07.pdf.

Weckesser S, Engel K, Simon-Haarhaus B, Wittmer A, Pelz K, Schempp CM. **Screening of plant extracts for antimicrobial activity against bacteria and yeasts with dermatological relevance**. Phytomedicine. [periódico na Internet]. 2007 [acesso em 10 ago 2017]; 14:508-16. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17291738>.