

---

## ESTUDO PROSPECTIVO RELATIVO À ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE ALGUMAS PLANTAS AROMÁTICAS

Bruna Aparecida Souza Machado\*<sup>†</sup>; Daniele Silva Ribeiro; Janice Izabel Druzian  
*Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, Bahia - Brasil*  
(*brunamachado@ufba.br*)

### RESUMO

O estudo de agentes antimicrobianos tem grande abrangência, sendo ponto crucial em vários setores do campo farmacêutico, alimentício e cosmético. A pesquisa de novos agentes com atividade antimicrobiana se faz necessária devido ao surgimento de microrganismos resistentes e de infecções oportunistas fatais. O objetivo deste trabalho é realizar um mapeamento de patentes e produção científica no estudo da atividade antimicrobiana das plantas aromáticas de alecrim, manjeriço e orégano, bem como, identificar suas aplicações. A pesquisa foi desenvolvida através do mapeamento de patentes, artigos, monografias, dissertações e teses em diferentes bases de dados nacionais e internacionais. A prospecção tecnológica mostrou que se tem avançado nas pesquisas com compostos antimicrobianos de plantas, em especial os compostos das plantas de alecrim, manjeriço e orégano, o que tem gerado patentes e diversos trabalhos científicos.

Palavras Chave: alecrim; manjeriço; orégano; patentes

### ABSTRACT

The study of antimicrobial agents has great range and is crucial in various sectors of the pharmaceutical field, food and cosmetics. The search for new antimicrobial agents is necessary due to the emergence of resistant microorganisms and fatal opportunistic infections. The objective of this study is to perform a patent mapping and scientific study of the antimicrobial activity of the herbs of rosemary, basil and oregano, as well as identify their applications. The survey was developed by mapping patents, articles, monographs, dissertations and thesis in different databases nationally and internationally. The survey showed that technology has advanced in research on plant antimicrobial compounds, especially compounds of plants of rosemary, basil and oregano, which has generated several patents and scientific papers.

Key words: rosemary, basil, oregano, patents

Área tecnológica: Alimentos; Saúde; Produtos Naturais

## INTRODUÇÃO

Especiarias são conceituadas como vegetais possuidores de substâncias aromáticas ou picantes de origem tropical, usadas para dar sabores e odores aos alimentos (BEDIN et al., 1999). Os componentes provedores de sabores existentes nas especiarias consistem de compostos como alcoóis, ésteres, aldeídos, terpenos, fenóis, ácidos orgânicos e muitos outros elementos, que não tem sido totalmente identificados (SAGDIÇ, 2003).

Ervas aromáticas e seus produtos derivados (extratos, óleos essenciais, constituintes químicos) têm mostrado resultados satisfatórios na inibição de microrganismos patogênicos oportunistas, patogênicos primários, deteriorantes, e/ou na inibição da produção de toxinas microbianas.

O estudo de agentes antimicrobianos tem grande abrangência, sendo ponto crucial em vários setores do campo farmacêutico, alimentício e cosmético. A pesquisa de novos agentes antimicrobianos se faz necessária devido ao surgimento de microrganismos resistentes e de infecções oportunistas fatais (OSTROSKY et al., 2008).

O uso indiscriminado de antibióticos no tratamento e prevenção de doenças tem se tornado um problema de saúde animal e pública uma vez que elevadas taxas de resistência aos antimicrobianos são registradas em estudos realizados nas diferentes espécies animais e no homem. Atrelado a este fato, os consumidores estão exigindo alimentos mais naturais, sem adição de conservantes químicos, microbiologicamente seguros e com longa vida de prateleira, tornando a busca de antimicrobianos naturais uma alternativa eficaz e econômica (BRUL, COOTE, 1999; MOTA, 2005).

As propriedades antimicrobianas de extratos e óleos essenciais que as plantas contêm como produtos de seu metabolismo secundário é conhecida empiricamente ao longo dos séculos, no entanto, só foram comprovadas a nível científico recentemente. Tais propriedades têm impulsionando vários grupos de pesquisadores a estudarem a atividade biológica de plantas medicinais originárias de diversas partes do mundo, tendo em vista o uso popular das mesmas. Em contrapartida, os microrganismos que causam prejuízos à saúde humana estão se mostrando cada vez mais resistentes à maioria dos antimicrobianos conhecidos o que incentiva ainda mais a procura por antibióticos de ocorrência natural (DUARTE, 2006).

O maior interesse na área de aplicação de extratos e óleos essenciais de plantas está na inibição do crescimento e redução do número de patógenos mais graves de origem alimentar, tais como *Salmonella spp.*, *S. aureus*, *Escherichia coli* O157:H7, e *Listeria monocytogenes* (BURT, 2004).

Estudos têm mostrado que as plantas da família Lamiaceae, tais com o alecrim (*Rosmarinus officinalis*), manjeriço (*Ocimum basilicum*) e o orégano (*Origanum vulgares*) possuem atividade contra muitos patógenos resistentes a antibióticos químicos, demonstrando seu potencial com antimicrobiano natural (NASCIMENTO et al., 2002; BURT, 2004; SILVA, 2008).

Esta prospecção tecnológica tem por objetivo realizar um mapeamento de patentes e produção científica (artigos) no estudo da atividade antimicrobiana das plantas aromáticas de alecrim, manjeriço e orégano, bem como, identificar suas aplicações.

## DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

O alecrim, pertencente à Família Lamiaceae, é uma especiaria conhecida desde a antiguidade por seus efeitos medicinais. Atualmente, diversos estudos têm apontado tal especiaria como antioxidante e antimicrobiana (AFONSO et al., 2008). A espécie *Rosmarinus officinalis* L., conhecida usualmente como alecrim, é procedente da Região Mediterrânea e possui porte subarborescente lenhoso, ereto e pouco ramificado de até 1,5 m de altura. As folhas, muito aromáticas, medem de 1,5 a 4 cm de comprimento por 1 a 3 mm de espessura (LORENZI et al., 2006).

Os compostos ativos presentes no *Rosmarinus* são considerados como biomoléculas secundárias. As partes utilizadas das plantas são as folhas e as sumidades floridas, de onde é obtido o óleo essencial. Na farmacologia é empregado *in natura*, como outras drogas vegetais ricas em óleos voláteis, na preparação de infusões, na forma de preparações galênicas ou na aromatização de fórmulas destinadas ao uso oral (FURLAN, 1998).

O orégano (*Origanum vulgare* L., família Lamiaceae) tem sempre apresentado resultados de destaque como agente hábil de inibição de bactérias e fungos contaminantes de alimentos. O gênero *Origanum* é uma erva perene na forma de arbusto e nativa das regiões Euro-Siberiana e Irano-Siberiana, sendo atualmente reconhecidas 38 espécies deste gênero no mundo. Devido sua ampla variedade de características químicas e de aroma, diferentes espécies e biótipos de *Origanum* são amplamente utilizados como insumo na indústria farmacêutica e cosmética, como erva culinária, como flavorizante de alimentos, em bebidas alcoólicas e em perfumaria na obtenção e fragrâncias picantes (ALIGIANS et al., 2001). Estudos têm mostrado que espécies de *Origanum* possuem propriedades antimicrobianas e antioxidantes, e enfatizam que as suas propriedades biológicas podem variar de acordo com a técnica de cultivo, origem, estágio vegetativo e a estação de coleta do material vegetal (MILOS et al., 2000).

O manjerição (*Ocimum basilicum* L., Lamiaceae) é planta anual ou perene, dependendo do local em que é cultivado. Nos Estados Unidos da América o cultivo é de média escala e para fins culinários, ornamentais e extração de óleo essencial. Essa espécie é comercialmente cultivada para utilização de suas folhas verdes e aromáticas, usadas frescas ou secas como aromatizante ou tempero. O conteúdo dos óleos essenciais pode caracterizar os manjericões em tipo Europeu, Francês ou Doce; Egípcio, Reunião ou Comoro; Bulgário, Java ou Cinamato de Metila, e Eugenol sendo o primeiro tipo o que contém principalmente linalol e metil-cavicol. O óleo essencial pode ser extraído das folhas e ápices com inflorescências através de hidrodestilações, sendo o óleo mais valorizado no mercado o de manjerição tipo Europeu, cujos principais constituintes são linalol (40,5 a 48,2%) e metil-cavicol (estragol) (28,9 a 31,6%) (BLANK et al., 2004).

## ESCOPO

A pesquisa foi desenvolvida através do mapeamento de patentes, artigos, monografias, dissertações e teses. Foram utilizados termos em relação às plantas de interesse, sua ação e aplicações, em português (antimicrobiano\*, natura\*, planta, alecrim, orégano, manjerição, filme, embalagem, micro/encapsula\*, liofilizado) e em inglês (antimicrobia\*, natura\*, plant, rosemary, orégano, basil, film, packaging, micro/encapsulat\*, lyophilisate). A busca foi realizada combinando os termos listados, como apresentado na Tabela 1.

Para a pesquisa de patentes os bancos de dados em inglês foram Espacenet e USPTO e em português o INPI; foram encontrados um total de 168 patentes relacionadas com as palavras-chave

das plantas de interesse e sua atividade antimicrobiana e 93 patentes relacionadas a aplicação de antimicrobianos naturais (Tabela 1).

Para a pesquisa de teses, artigos e monografias os bancos de dados foram: Banco de Teses da CAPES, Science Direct, Google acadêmico e Scopus, perfazendo um total de 1293 achados (Tabela 2).

A partir dos resultados encontrados, foi feito um levantamento de dados com as principais informações das patentes e produção científica encontrados.

Tabela 1: Pesquisa de patentes por palavras-chave utilizadas em diferentes bases de dados.

Palavras-Chave	INPI	USPTO	EP
Antimicrobial* natura*	19	60	983
(Antimicrobia* natura*)			
Antimicrobial* planta	28	57	884
(Antimicrobial* plant)			
Antimicrobial* oregano	0	14	11
(Antimicrobia* oregano )			
Antimicrobial* manjeriçao	1	41	9
(Antimicrobia* basil)			
Antimicrobial* alecrim	1	65	26
(Antimicrobia* rosemary)			
Antimicrobial* natura* filme	1	24	37
(Antimicrobia* natura* film)			
Antimicrobial* natura embalagem	1	6	15
(Antimicrobia* natura packaging)			
Antimicrobial* natura* micro/encapsula*	0	0	9
(Antimicrobia* natura* micro/encapsulat*)			
Antimicrobial* natura* liofilizado	0	0	0
(Antimicrobia* natura* lyophilisate)			
Total	51	267	1974

Fonte: Autoria própria, 2012.

Tabela 2: Pesquisa de produção científica por palavras-chave utilizada

Palavras-chave	SCOPUS	Science Direct	CAPES	GOOGLE Acadêmico
Antimicrobial* natura* filme (oregano, manjeriçao e/ou alecrim)	25	481	4	78
(Antimicrobia* natura* film - oregano, basil and/or rosemary)				
Antimicrobial* natura embalagem (oregano, manjeriçao e/ou alecrim)	23	366	4	70
(Antimicrobia* natura packaging - oregano, basil and/or rosemary)				

Tabela 2: Pesquisa de produção científica por palavras-chave utilizada

Palavras-chave	SCOPUS	Science Direct	CAPES	GOOGLE Acadêmico
Antimicrobial* natura* micro/encapsula* (oregano, manjerição e/ou alecrim) ( <i>Antimicrobia* natura* micro/encapsulat* - oregano, basil and/or rosemary</i> )	4	187	0	19
Antimicrobial* natura* liofilizado (oregano, manjerição e/ou alecrim) ( <i>Antimicrobia* natura* lyophilisate - oregano, basil and/or rosemary</i> )	0	2	0	30
Total	52	1036	8	197

Fonte: Autoria própria, 2012.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na evolução anual de depósitos de patentes relacionadas aos termos antimicrobianos naturais aplicados em embalagem, filme, encapsulado e liofilizado, pode-se observar um crescimento gradativo ao longo três décadas, com um aumento significativo nos últimos anos (Figura 1).

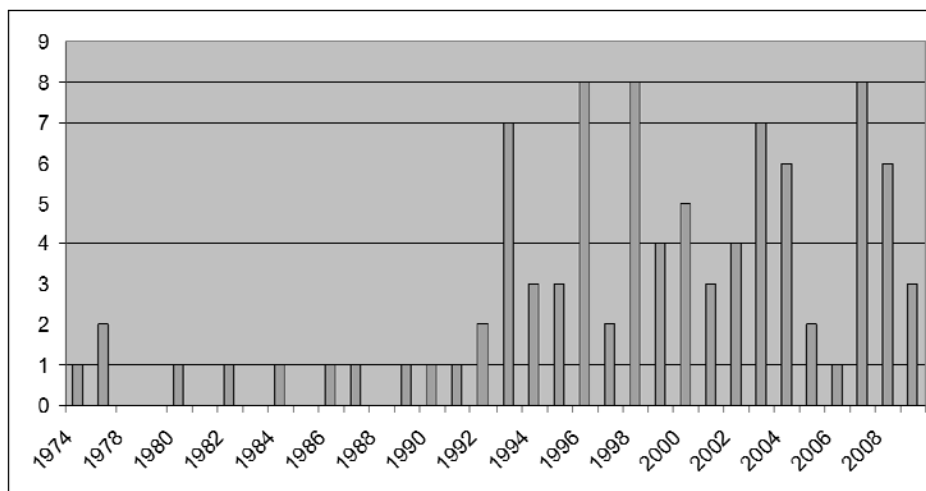


Figura 1: Evolução anual do depósitos de patentes relacionadas a antimicrobianos naturais presentes em embalagens. Fonte: Autoria própria, 2012.

Dentro destes termos pode-se observar também a distribuição dessas patentes por país depositante, onde o Japão é o maior detentor de patentes dentro desta área, seguido do Canadá, USA e República da Coreia. O Brasil tem uma pequena participação, com o depósito de 2 patentes na área pesquisada (Figura 2).

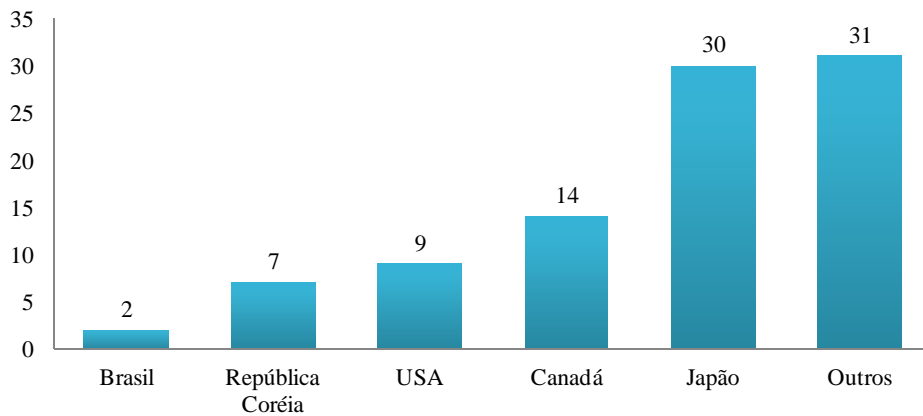


Figura 2: Depósitos de patentes relacionadas a antimicrobianos naturais presentes em embalagens por país de origem. Fonte: Autoria própria, 2012.

Dos termos utilizados para busca de aplicação e/ou uso de antimicrobianos naturais, 66% das patentes encontradas está relacionada a palavra-chave filme, seguido de 24% embalagem e 10% de encapsulado. Nenhuma patente foi encontrada com a palavra-chave liofilizado (Figura 3).

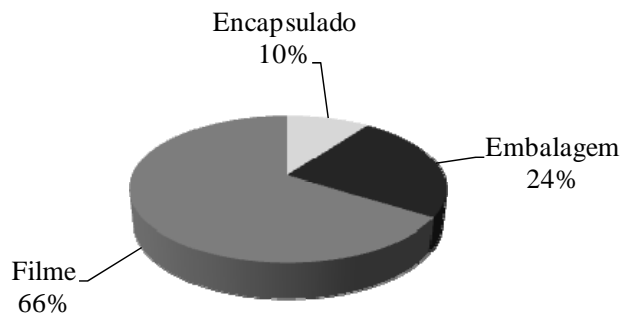


Figura 3: Distribuição das patentes por área pesquisada. Fonte: Autoria própria, 2012.

Das 62 patentes (66%) encontradas com o termo filme, 59% foram encontradas na Espacenet, 39% na USPTO e apenas 2% no Banco nacional, INPI, o mesmo se aplica com o termo embalagem, em que a maioria das patentes foram encontradas na Espacenet (68%).

Distribuindo as patentes encontradas com as palavras-chave antimicrobiano e alecrim/manjericão/orégano, por área, observa-se que a maioria das patentes encontradas do total de 168, 45% são na área de cosméticos, seguida da área farmacêutica com 15% e alimentos com 14%. Os outros 26% são de patentes que se aplicam as três áreas ou outras não mencionadas, a exemplo da indústria têxtil (Figura 4).

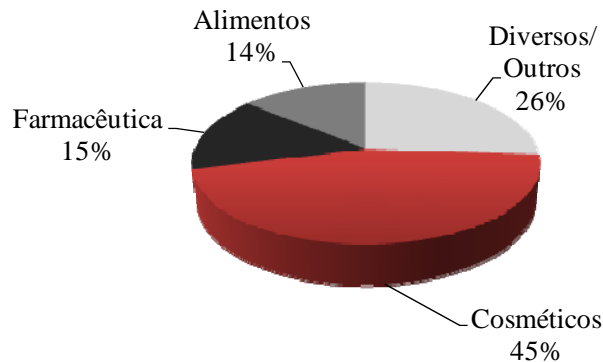


Figura 4: Distribuição das patentes por área de aplicação. Fonte: Autoria própria, 2012.

Devido ao grande número de produções científicas encontradas, os termos utilizados na busca de patentes foram combinadas para melhor filtrar o material de interesse na busca de produção científica.

Os termos antimicrobiano e natural foram combinados com os termos embalagem/filme/encapsulado/liofilizado e com as plantas de interesse alecrim, manjerição e orégano, em português e em inglês, obtendo um total de 1293 achados no Banco de Teses da CAPES, na Science Direct, no Google acadêmico e no Scopus.

Toda produção científica com ligação direta com os termos pesquisados aborda o uso e/ou aplicação de compostos antimicrobianos das plantas de interesse.

A base de dados Scopus foi a que melhor selecionou as pesquisas. Buscando os termos pesquisados em palavras-chave, resumos e títulos. Tais achados estão inseridos também dentro das outras buscas (Figura 5).

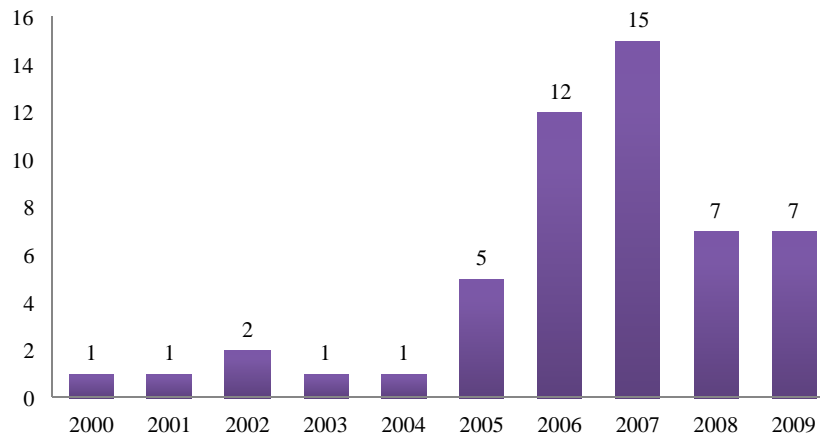


Figura 5. Evolução anual da publicação de produção científica encontrada na base do Scopus. Fonte: Autoria própria, 2012.



Verificou-se uma evolução crescente ao longo dos anos na publicação de produção científica dentro do tema de interesse. Demonstrado o crescimento de pesquisas na área de antimicrobianos naturais com as plantas da família *Lamiaceae* em especial o alecrim, manjeriço e orégano.

## COMENTÁRIOS FINAIS

A prospecção tecnológica mostrou que se tem avançado nas pesquisas com compostos antimicrobianos de plantas, em especial os compostos das plantas de alecrim, manjeriço e orégano, o que tem gerado patentes e diversos trabalhos científicos.

No entanto, observa-se também que na área de alimentos há poucas patentes, podendo ser mais explorado bem como a forma de aplicação e/ou uso desses antimicrobianos, visto que poucas foram as patentes e produções científicas relacionadas aos termos: encapsulado e liofilizado, tornando a pesquisa neste campo promissora.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. S. et al. Atividade antioxidante e antimicrobiana do alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.) em filés de tilápia (*Oreochromis spp*) salgados secos durante o armazenamento congelado. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 10, n. 2, p. 12-17, 2008.
- ALIGIANS, N.; KALPOUTZAKIS, E.; MITAKU, S.; CHINOU, I. B. Composition and antimicrobial activity of the essential oil of two *Origanum* species. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v. 49, p. 4168-4170, 2000.
- BEDIN, C.; GUTKOSKI, S.B.; WIEST, J.M. Atividade antimicrobiana das especiarias. **Higiene Alimentar**, v. 13, n. 65, p. 26-29, 1999.
- BLANK, A. F.; CARVALHO FILHO, J. L. S.; SANTOS NETO, A. L.; ALVES, P. B.; ARRIGONI-BLANK, M. F.; SILVA-MANN, R.; MENDONÇA, M. C. Caracterização morfológica e agrônômica de acessos de manjeriço e alfavaca. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 113-116, 2004.
- BRUL, S.; COOTE, P. Preservative agents in foods: mode of action and microbial resistance mechanisms. **International Journal of Food Microbiology**, v. 50, p. 1-17, 1999.
- BURT, S. Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods—a review. **International Journal of Food Microbiology**, v. 94, p. 223–253, 2004.
- DUARTE, M. C. T. Atividade antimicrobiana de plantas medicinais e aromáticas utilizadas no Brasil. *Multiciência*, Campinas, n. 7, 16p, 2006.
- FURLAN, M. R. Ervas e temperos: cultivo e comercialização. Cuiabá: Sebrae/MT, v. 15, 128 p., 1998.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. **Plantas Mediciniais no Brasil: Nativas e Exóticas Cultivadas**. 1 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 512 p., 2006.
- MILOS, M.; MASTELIC, J.; LERKIVIC, I. Chemical composition and antioxidant effect of glycosidically bound volatile compounds from oregano (*Origanum vulgare* L. ssp. *hirtum*). **Food Chemistry**, v. 71, p. 79-83, 2000.



MOTA, R. A. Utilização indiscriminada de antimicrobianos e sua contribuição a multirresistência bacteriana. **Braz. Journal vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 42, n. 6, p. 465-470, 2005.

NASCIMENTO, G. G. F.; LOCATELLI, J.; FREITAS, P. C.; SILVA, G. L. E. Antibacterial activity of plant extracts and phytochemical on antibiotic-resistant bacteria. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 247-256, 2000.

OSTROSKY, E. A., et. al. Métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração mínima inibitória (CMI) de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia/Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 18, n. 2, p. 301-307, 2008.

SAGDIÇ, O. Sensitivity of four pathogens pathogenic bacteria to Turkish thyme and oregano hydrossols. **Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie**, v. 36, n. 5, p. 467-473, 2003.

SILVA, Manoela de Souza Araújo; Atividade antimicrobiana e antiaderente in vitro do extrato de *Rosmarinus officinalis* Linn. sobre bactérias orais planctônicas. **Revista Brasileira de Farmacognosia/Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 18, n. 2, p. 236-240, 2008.