
PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DO USO DO ÓLEO ESSENCIAL DE CRAVO-DA-ÍNDIA
(*Eugenia caryophyllata*) E DO EUGENOL NA FORMULAÇÃO DE PRODUTOS PARA
HIGIENE PESSOAL, ALIMENTOS E MEDICAMENTOS.

José Elias da Silva Filho, Sofia Suely Ferreira Brandão Rodrigues
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnológica de Pernambuco
(sofiabrandaorodrigues@gmail.com)

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica visando conhecer o uso do óleo essencial de cravo-da-índia (*Eugenia caryophyllata*) e do eugenol, seu constituinte majoritário, na formulação de produtos para higiene pessoal, alimentos e medicamentos. A metodologia consistiu numa busca, mediante o uso de palavras-chave e outros parâmetros prospectivos, nos bancos de patentes virtuais ESPACENET e INPI. Os resultados obtidos demonstraram que o eugenol ainda se encontra em fase exploratória e o principal detentor de suas patentes é o Japão (133). O óleo essencial de cravo-da-índia apresenta potencialidades exploratórias, sendo necessária a busca por caminhos de produtos alternativos utilizando matrizes complexas, como é o caso de produtos de higiene pessoal. O eugenol, por ser uma substância isolada e específica, apresenta maior liberdade na constituição da formulação de produtos das áreas estudadas.

Palavras Chave: Óleo essencial, cravo-da-índia, eugenol, prospecção tecnológica

ABSTRACT

The objective of this study was to perform a technologic assessment aiming to know the use of essential oil of clove (*Eugenia caryophyllata*) and eugenol, its major constituent in the formulation of products for personal care, food and medicine. The methodology consisted of a search by using keywords and other parameters prospective banks Espacenet and virtual patent INPI. The results showed that eugenol is still in the exploratory stage and the main holder of its patents is Japan (133). The essential oil of clove presents exploratory potential, necessitating the search for alternative ways of products using complex matrices, such as the case of toiletries. The eugenol, a substance to be isolated and specific constitution provides greater freedom in the formulation of products in the areas studied.

Área tecnológica: Cosméticos, tecnologia de alimentos, produtos naturais e animais.

INTRODUÇÃO

Presentes naturalmente em grande variedade de plantas, os óleos essenciais desempenham um importante papel na proteção, reprodução e sobrevivência das espécies vegetais. Sua riqueza como fonte natural de compostos aromáticos é enorme, sendo utilizado pelo homem de forma variada, seja “in natura”, nos tratamentos de aromaterapia, seja como componente de diferentes formulações farmacêuticas, cosméticas, alimentares e domissanitárias.

Sem dúvida, os óleos essenciais encontram sua maior aplicação biológica como agentes antimicrobianos, apresentando maior eficácia contra as bactérias Gram-positivas. Esta propriedade, presente na grande maioria destes compostos, de certa maneira representa uma extensão do próprio papel que exercem nas plantas, defendendo-as de bactérias e fungos fitopatogênicos (SIANE et. al., 2000).

Os óleos essenciais constituem um dos mais importantes grupos de matérias primas para indústrias, notadamente as de perfumaria. A indústria de perfumes é uma atividade que envolve um grande volume de capital, mas os óleos essenciais não são usados apenas na fabricação de perfumes e cosméticos mas também na de sabonetes, produtos de higiene, desodorantes, bem como para mascarar ou aromatizar produtos de limpeza e inseticidas.

O rendimento em óleo essencial pode estar relacionado com as condições de solo, clima, época de colheita, estágio de desenvolvimento da planta, localização geográfica, teor de umidade da folha, método de destilação, tempo de destilação, pressão de vapor, procedência da planta, além de outros fatores (PRINS *et al.*, 2006). Estes fatores também influenciam na composição e nos teores dos componentes individuais de óleos essenciais (MISHARINA, 2001).

A prospecção tecnológica pode ser definida como um meio sistemático de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos futuros capazes de influenciar de forma significativa, uma indústria, a economia ou a sociedade como um todo (QUINTELA, 2011).

Sendo assim, com o propósito de dar continuidade aos estudos realizados no nosso Laboratório com plantas aromáticas, selecionamos o cravo-da-índia (*Eugenia caryophyllata*) para realizar uma prospecção tecnológica visando saber o uso de seu óleo essencial e do eugenol na formulação de produtos para higiene pessoal, alimentos e medicamentos. O presente trabalho visa a verificação da viabilidade do uso do próprio óleo essencial de cravo-da-índia em produtos de higiene oral, cosméticos e alimentares, ao invés do seu componente majoritário isolado, o eugenol.

DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA

Quimicamente, em sua maioria, os óleos essenciais são constituídos de substâncias terpênicas e eventualmente de fenilpropanóides, acrescidos de moléculas menores, como alcoóis, ésteres, aldeídos e cetonas de cadeia curta. O perfil terpênico apresenta normalmente substâncias constituídas de moléculas de dez e de quinze carbonos (monoterpenos e sesquiterpenos), mas dependendo do método de extração e da composição da planta, terpenos menos voláteis podem aparecer na composição do óleo essencial (SIANI et al., 2000).

De acordo com a família a que pertencem, as diversas espécies de plantas acumulam esses elementos voláteis em órgãos anatômicos específicos. Do ponto de vista de exploração da

biodiversidade vegetal, quando esse órgão representa um substrato renovável (ex: resina, folha, flor, fruto, semente), é possível extrair-se a essência sem eliminar a planta. Isso a torna uma fonte de óleo essencial ecologicamente correta (SIANI et al., 2000).

O cravo-da-índia é da família Myrtaceae, de origem asiática, aclimatada na África e no Brasil. São árvores terrestres, crescem em terrenos úmidos e sua ocorrência no Brasil vai do Amazonas até São Paulo. Da flor seca e das folhas, extrai-se o óleo essencial e seus efeitos medicinais compreendem o tratamento de náuseas, flatulências, indigestão e diarreias. Tem propriedade bactericida e o seu principal componente químico, o eugenol, é usado como anestésico e antisséptico na região bucal (CHAIEB et al., 2007).

METODOLOGIA

Para a pesquisa nos bancos de dados de Patentes foram utilizados termos em relação ao uso (produtos de higiene pessoal, alimentos, medicamentos, saúde, pele, higiene oral, higiene dental).

Foram consultadas bases de dados de Patentes gratuitas, disponíveis na internet, nas páginas do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e do European Patent Office (EPO).

Os dados obtidos da busca nas bases de Patentes foram analisados priorizando a identificação do número de patentes encontradas em cada base, por palavra-chave, por código de classificação internacional, por empresas com maior número de depósitos. Também foram analisados o número de patentes depositadas por País e a evolução anual de depósitos de patentes.

Os resultados foram apresentados na forma de gráficos para discussão das possibilidades tecnológicas que a pesquisa apresenta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente prospecção tecnológica é um resultado parcial, no qual pesquisa-se a utilidade do óleo essencial do cravo-da-índia, na formulação de produtos para higiene pessoal, alimentos e medicamentos.

Descobriram-se, no sistema de classificação internacional de patentes, apenas aquelas classificações que representam os produtos pesquisados nessa prospecção e que se encontram na Tabela 1.

Tabela 1: Descrição dos Códigos Internacional de Patentes Utilizados.

Códigos	Classificação
A61P1	Drogas para o tratamento do distúrbio alimentar do sistema digestivo
A61P31	Antibióticos e anti-sépticos
A61K7	Produtos para limpar dentes e boca e produtos para cabelos, preparação contendo extrato de plantas
A61K8	Higiene oral e cosméticos
A23L1	Alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas e conservação de alimentos

Feita uma sondagem do número de patentes por palavra-chave no INPI e no Espacenet, os dados foram tabelados, conforme a Tabela 2. Observou-se uma quantidade elevada de patentes depositadas apenas no Espacenet, com as palavras-chaves “clove” e “eugenol”.

Tabela 2 : Número de patentes por palavras-chave

Palavras-chave	INPI	ESPAENET
Eugenia Caryophyllata	0	110
Eugenol	15	938
Cravo-da-índia	8	0
Clove	1	2.566
Total	24	3.614

Fonte: Autoria própria, 2012.

A próxima etapa foi verificar a existência de patentes, por palavra-chave e por código de classificação internacional. O resultado mostra a presença de produtos de todos os tipos de classificação, selecionados no Espacenet e, em todas as palavras-chave exceto com a palavra “cravo-da-índia”, o que já era esperado. Observou-se o grande número de patentes encontrados no mesmo, já no INPI verifica-se a presença apenas de produtos com códigos A61K7, A61k8, A61P1 e A61P31 intercaladas entre as palavras-chaves, como pode ser observado nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3: Pesquisa por classificação internacional - INPI.

Palavras-chave	A23L1	A61K7	A61P1	A61P31	A61K8	INPI
Eugenia Caryophyllata	-	-	-	-	-	0
Eugenol	-	X	-	X	-	15
Cravo-da-índia	X	X	X	-	-	8
Clove	-	-	-	-	-	1

Fonte: Autoria própria, 2012.

Tabela 4: Pesquisa por classificação internacional- ESPACENET.

Palavras-chave	A23L1	A61K7	A61K8	A61P1	A61P31	EP
Eugenia Caryophyllata	X	X	X	X	X	110
Eugenol	X	X	X	X	X	938
Clove	X	X	X	X	X	2.566
Cravo-da-índia	-	-	-	-	-	0

Fonte: Autoria própria, 2012.

Observa-se na Tabela 3, para as patentes nacionais, que os produtos contendo eugenol se concentram em aplicações na área de higiene pessoal, em produtos contendo extratos de planta, produtos de higiene oral e cosméticos. Aqueles contendo cravo-da-índia se destacam nas áreas de alimentos e, ainda, de medicamentos voltados para os distúrbios alimentares. Já na Tabela 4, observa-se que para todas as palavras-chaves empregadas, a distribuição se encontra em todos os códigos internacionais de classificação escolhidos.

De acordo com a Tabela 5, a seguir, observa-se o número de patentes por código de classificação internacional que conseqüentemente nos mostra para qual finalidade está sendo mais utilizado o óleo essencial do cravo-da-índia. Percebe-se que a maior finalidade está na obtenção de produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas e conservação de alimentos com o código A23L1.

As Figuras 1 e 2 mostram o número de patentes para o Eugenol por ano e por País, respectivamente. A Figura 1 apresenta uma curva crescente ao passar dos anos, o que aponta para uma fase exploratório do eugenol. Na Figura 2, é possível observar que o Japão (JP) detém a maior parte das patentes para o eugenol (133), enquanto outros territórios como EUA (US), China (CN), Reino Unido (GB) e Coréia do Sul (KR) apresentam uma faixa de 34-30 patentes depositadas.

Tabela 5: Número de patentes por código de classificação- ESPACENET

Código	A23L1	A61K7	A61K8	A61P1	A61P31
Patentes	716	308	411	144	253

Fonte: Autoria própria, 2012.

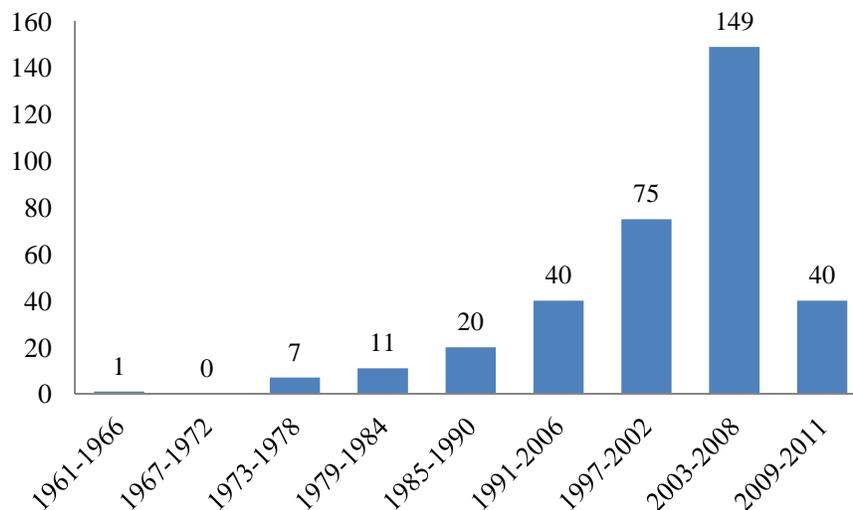


Figura 1: Número de Patentes por Ano. Fonte: Autoria própria, 2012.

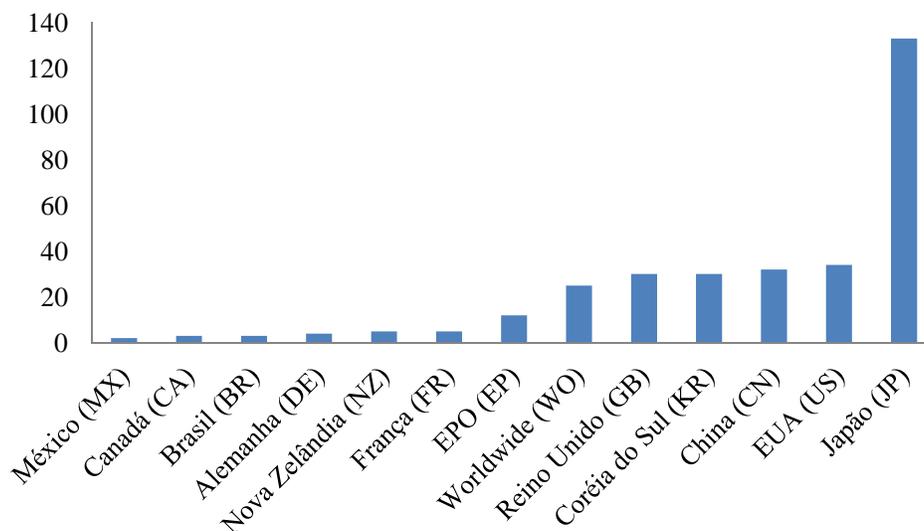


Figura 2: Número de Patentes por País. Fonte: Autoria própria, 2012.

CONCLUSÃO OU COMENTÁRIOS FINAIS

A maior destinação do eugenol está direcionada para produtos de higiene oral. O mesmo ainda encontra-se em fase exploratória, tendo sua maior quantidade de depósitos contendo eugenol entre 2003 e 2008. O Japão apresenta-se como o principal detentor da tecnologia de produtos derivados do eugenol (133).

Os dados levantados nas bases virtuais de patentes indicam que produtos contendo o cravo-da-índia e derivados já estão sendo explorados, com destaque na área de produtos de alimentação e conserva (A23L1).

O uso do óleo essencial de cravo-da-índia em produtos na área de alimentos, e de medicamentos apresenta limitações, apesar da potencialidade da exploração na área de higiene, tendo como referência as aplicações existentes para o eugenol, devido às regulamentações dos órgãos fiscalizadores (FDA e ANVISA) para sistemas complexos, permitindo apenas o uso do componente químico isolado, por conferir o controle da toxicidade e da concentração de uso.

PERSPECTIVAS

O óleo essencial de cravo-da-índia apresenta potencialidades exploratórias, sendo necessária a busca por caminhos de produtos alternativos utilizando matrizes complexas, como é o caso de produtos de higiene pessoal. O eugenol, por ser uma substância isolada e específica, apresenta maior liberdade na constituição da formulação de produtos das áreas estudadas.

REFERÊNCIAS

CHAIEB, K. et al. REVIEW ARTICLE: The Chemical Composition and Biological Activity of Clove Essential Oil, *Eugenia caryophyllata* (*Syzygium aromaticum* L. Myrtaceae): A Short Review. **Phytotherapy Research**, v.21, p. 501–506, 2007.

MISHARINA, T.A. Influence of the duration and conditions of storage on the composition of the essential oil from Coriander seeds. **Applied Biochemistry and Microbiology**, v.37, n. 6, p. 622-628, 2001.

PRINS, C. L.; LEMOS, C. S. L.; FREITAS, S. P. Efeito do tempo de extração sobre a composição e o rendimento do óleo essencial de alecrim (*Rosmarinus officinalis*). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.8, n. 4, p. 95-97, 2006.

QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. S.; SILVA, H. R. G.. Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em ciência e tecnologia para se chegar à inovação. **Revista Virtual de Química**, v.3, p. 406-415, 2011.

SIANI, A. C.; SAMPAIO A. L. F.; SOUSA, M. C.; HENRIQUES, M. G. M. O.; RAMOS, M. F. S. Óleos essenciais. **Biotecnologia: Ciência e Desenvolvimento**. n. 16, p. 38-43, 2000.