

## PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA RELATIVA A DEPÓSITOS DE PATENTES RELACIONADAS AOS COMPOSTOS BIOATIVOS PRESENTE EM UVAS

Frederico Lopes Amorim<sup>1</sup>; Ismara Santos Rocha<sup>1</sup>; Ederlan de Souza Ferreira<sup>1</sup>; Bruna Aparecida Souza Machado<sup>2</sup>; Marcelo Andrés Umsza Guez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia, UFBA, Salvador, Ba, Brasil. (fredy\_amorym@ymail.com)

<sup>2</sup>SENAI CIMATEC, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Salvador, BA, Brasil.

Rec.: 06.07.2015. Ace.: 11.12.2015

### RESUMO

Compostos bioativos naturais são substâncias presentes em frutas e hortaliças, que quando ingeridas diariamente, em quantidades estabelecidas, podem ajudar à saúde, como por exemplo, sendo um aliado na prevenção de câncer e de outras doenças. Objetivo deste trabalho foi prospectar pesquisas desenvolvidas com compostos bioativos de uva, verificando número de patentes e a frequência de depósitos nos países que detêm essa tecnologia. A consulta foi realizada na base *Espacenet*, utilizando como estratégia de busca o uso das palavras-chaves e códigos para determinar as patentes correspondentes. As patentes começaram a ser depositadas em 1969 e o maior número de depósitos ocorreu em 2005 e 2011, sendo este crescimento devido o avanço tecnológico e com o desenvolvimento de novos produtos e tecnologias. A China, Rússia e Coreia do Sul se apresentaram como os maiores depositantes, sendo que a maioria dos depósitos foram realizados por empresas.

Palavras chave: Fenólicos. Biocompostos. Extrato Uva.

### ABSTRACT

Natural bioactive compounds are substances present in fruits and vegetables, which when taken daily in established amounts can lead to a healthier life, as serve as an ally in the prevention of diseases such as cancer among others. This study aimed at exploring researches developed on bioactive compounds of grapes, checking the number of patents and deposit frequency in countries where this technology is available. The search was performed on database *Espacenet*®, using as search strategy the use of keywords and codes to determine the corresponding patents. The patents began to be deposited in 1969 and more deposits occurring in 2005 and 2011. Such increase was due to technological progress and development of new products. China, Russia and South Korea showed to be the largest depositors, with most of the deposits coming from companies.

Keywords: Phenolic. Biocompounds. Grape Extract.

Área tecnológica: Ciências de Alimentos, Tecnologia de Alimentos.

## INTRODUÇÃO

Registros apontam que o cultivo da uva é milenar, não se sabe ao certo o lugar de surgimento, acredita-se que já era cultivada no início do período Neolítico na região da Ásia menor e Egito. A espécie *Vitisvinifera L.*, sabe-se que é originária da Europa e Oriente Médio (FAO, 2014).

No mundo globalizado a vitivinicultura é uma atividade economicamente importante, sendo a Itália o país produtor que continua na liderança baseada na produção de vinhos e uvas in natura. Os Estados Unidos, além da produção de vinhos, têm grande destaque na produção de uvas passas, enquanto o Chile tem tradição na produção de uvas in natura e também na produção de vinhos. Atualmente a China vem-se destacando nos últimos anos na produção e consumo da fruta e seus derivados (OIV, 2014). A viticultura se tornou uma atividade de grande importância no Brasil, especialmente para a sustentabilidade da pequena propriedade, que nos últimos anos tem se tornado essencial na geração de emprego e em grandes empreendimentos para produção de uvas de mesa e uvas para processamento (DANNE et al., 2009).

Nas últimas décadas este setor tem sido valorizado por países não tradicionais como Japão, Alemanha entre outros, na atividade de beneficiamento das uvas (EMBRAPA, 2014).

O crescimento da produção e industrialização da uva acaba gerando elevadas quantidades de resíduos (20% do volume total processado), os quais são lançados no meio ambiente ou são subaproveitados como adubo ou ração animal (BUSTAMANTE et al., 2008).

Os subprodutos da industrialização da uva (engaço e sementes) apresentam teores elevados de compostos fenólicos, antioxidantes, resveratrol, todos com ação antibacteriana (BUSTAMANTE et al., 2007). Estes compostos apresentam bioatividade em humanos e vêm-se destacando por sua ação coadjuvante na prevenção de doenças crônicas graves, tais como, doenças cardiovasculares, câncer, entre outras (LEIFERT; ABEYWARDENA, 2008; PETTI; SCULLY, 2009). Com isso, a produção de alimentos funcionais e/ou bioativos vem sendo redirecionada, promovendo o reaproveitamento dos subprodutos das indústrias, entre elas das vinícolas, através da implantação de processos integrados, que permitem aliar a produtividade com a eficiência ambiental (ARVANITOYANNIS; VARZAKAS, 2008).

Alguns extratos naturais têm sido empregados em formulações alimentícias, tais como os de antioxidantes naturais provenientes de resíduos gerados pela indústria de alimentos, visando a substituição total ou parcial de aditivos sintéticos com potencialidade tóxica (DOSSIÊ ANTIOXIDANTES, 2009).

Os compostos fenólicos pertencem a um grupo de antioxidantes que combatem o envelhecimento da célula (radicais livres) e compreendem, simultaneamente, estruturas simples e outras mais complexas, com baixo peso molecular encontrados em diversas espécies vegetais (NAZCK; SHAHIDHI, 2004).

Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar um estudo prospectivo para mapear as pesquisas desenvolvidas sobre os compostos bioativos de uva, cujos resultados foram patenteados, verificando a frequência de depósitos nos países que detêm essa nova tecnologia.

## METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa no banco de dados de patentes utilizou-se os termos: *grape\**, *skin\**, *bioactive\**, *residues\**, e os códigos A23L1/0002, A61K8/97, A61K36/87, C12G1/02, A23L1/275, A23L2/38, A61K36/73 e A61K36/00. Consultou-se a base de dados de patentes do *European Patent Office* (EPO), conhecida como base *Espacenet*®. Utilizou-se como estratégia de busca o uso das palavras-chave para determinar os códigos internacionais de classificação de

patentes correspondentes. Assim, foi inicialmente identificado como o código de classificação que melhor representava o grupo de patentes de interesse, foram utilizadas as palavras-chave *grape\** and *andbioactive\**. Na busca de patentes a partir destas palavras-chave, foram encontradas 36 patentes depositadas, as quais foram utilizadas na pesquisa prospectiva realizada em novembro de 2014.

Os arquivos dos documentos de patentes foram compactados e exportados para o aplicativo CSV – *Comma separated values* (Valores separados por vírgulas) e posteriormente exportados para o software *Microsoft Office Excel 2007*, no qual foi possível analisar os dados tabelados.

A análise dos dados considerou os seguintes indicadores: códigos de classificação internacional, o ano de depósito, os inventores, as empresas com maior número de depósitos realizados e o país de origem da patente, sendo os resultados encontrados apresentados na forma de gráficos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como descrito na metodologia, às palavras – chaves *grape\** and *andbioactive\**, foram as que melhor representaram os grupos de patentes de interesse. Porém, além das palavras escolhidas, inicialmente foram analisados mais duas palavras e códigos. A tabela 01 mostra os cruzamentos realizados, com as palavras e códigos utilizados, individualmente ou de dois a dois, na busca de documentos de depósitos de patentes.

Com base na tabela 01, pode-se verificar que há um grande número de depósitos de patentes com a palavra *grape\**, que se refere a patentes relacionadas a uvas em geral. Dado o caráter genérico desta palavra, o programa não é capaz de direcionar a pesquisa para a área de interesse por ser bastante abrangente. Assim, a pesquisa prosseguiu analisando os documentos de patentes relacionados às palavras ou códigos casando-as até que com a combinação das palavras *grape\** and *andbioactive\**, delimitou-se para o estudo em questão.

**Tabela 1** - Estratégia de Busca pelo (EPO)

Código e/ou palavras chave	Número de patentes depositadas
<i>Grape*</i> and A23L1/0002	0
<i>Grape*</i> and A23L1/275	26
<i>Grape*</i> and <i>Bioactive*</i>	36
<i>Grape*</i> and A61K36/73	102
<i>Grape*</i> and <i>Residues*</i>	125
<i>Grape*</i> and A23L2/38	205
<i>Grape*</i> and A61K36/00	268
<i>Grape*</i> and A61K36/87	745
<i>Grape*</i> and A61K8/97	780
<i>Grape*</i> and C12G1/02	800
<i>Grape*</i> and <i>Skin*</i>	1.365
<i>Grape*</i>	14.804

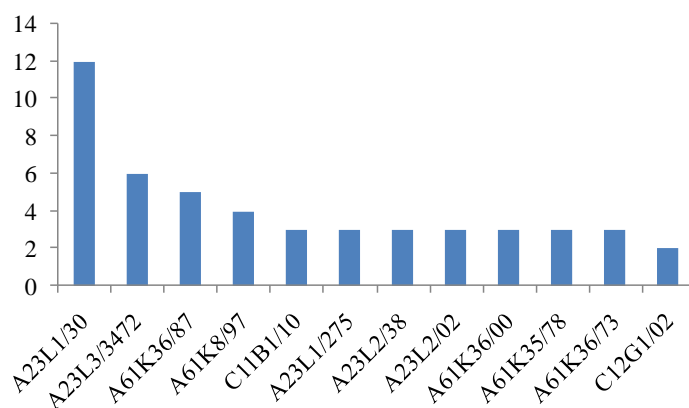
Fonte: Espacenet, 2014.

Após a análise das patentes encontradas, foi possível observar que grande parte destas foram

classificadas, nas seções A (Necessidades Humanas) e C (Química e Metalurgia), tendo um maior número de depósitos na seção A (Necessidades Humanas) na área alimentícia. A figura 1 mostra o número de patentes relacionadas aos compostos bioativos de uva resultantes desta pesquisa, utilizando palavras chaves e suas respectivas definições.

Com as palavras chave *grape\** and *bioactive\** verificaram-se patentes relacionadas com formulações dos compostos bioativos para gêneros alimentícios, o que pode explicar a ocorrência dos depósitos de patentes na Seção A, visto que a geração dos compostos pode acarretar o depósito de patente em outras seções; dessa forma, as patentes também se encontrarão em outras classificações. Destacando o código A23L1/30 com subclassificação, A23L1/308 corresponde a “Aditivos” com 6,91% das patentes depositadas.

**Figura 1** - Distribuição das patentes relacionadas aos compostos bioativos de uva por códigos da classificação internacional na Seção A (Necessidades Humanas) e C (Química e Metalurgia).



Fonte: Autoria própria, 2015.

A23L1/30 - Aditivos

A23L1/3472 - Enzimas

A61K36/87 - Vitaceae ou Ampelidaceae (Vine ou família da uva), por exemplo, uvas para vinho, muscadine ou peppervine,

A61K8/97 - Origem vegetal, v.g. extratos de plantas,

C11B1/10 - Por extração

A23L1/275 - A adição de corantes ou pigmentos, com ou sem branqueadores ópticos,

A23L2/38 - Outras bebidas não alcoólicas ({suplementos minerais A23L1 / 304}, produtos lácteos A23C; café, chá ou seus substitutos A23F),

A23L2/02 - Contendo sucos de frutas ou de produtos hortícolas

A61K36/00 - Preparações medicinais da constituição indeterminado contendo material a partir de: algas, liquens, fungos ou plantas, ou seus derivados, por exemplo, medicamentos fitoterápicos tradicionais ({antígenos de A61K39 pólen / 36}),

A61K35/78 - Medicamentos que contenham materiais ou produtos de reação deles com constituição indeterminada,

A61K36/73 - Rosaceae (família Rose), por exemplo, morango, chokeberry, amora, pera ou firethorn,

C12G1/02 - Preparação do mosto de uvas; Deve tratamento e fermentação.

Em relação aos inventores, 95 % das 36 patentes pesquisadas retém uma única patente depositada, os 2 % correspondem a dois depósitos de patentes cada, sendo os mesmos são de origem chinesa, (KIM HYEON PYO e HUH MUN YEONG).

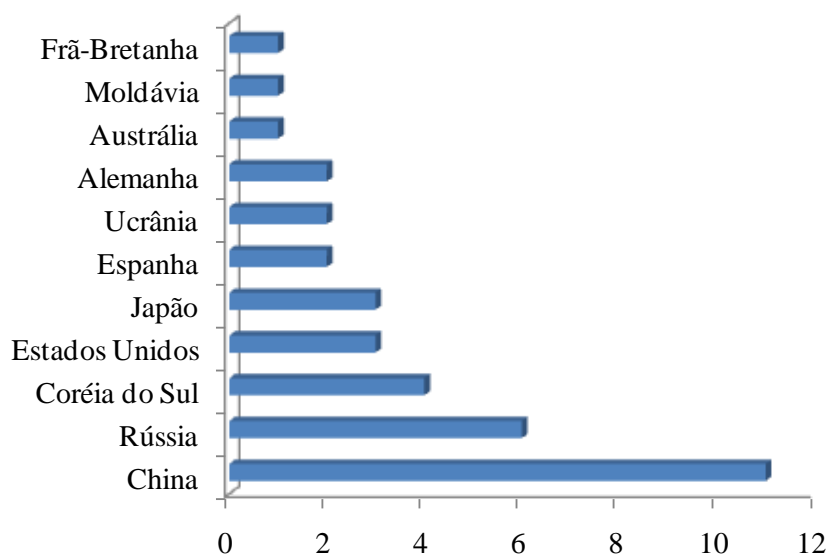
Em relação aos depositantes, verificou-se que 97,5% dos depositantes realizaram apenas um depósito com esse tema proposto. Dentre os mais expressivos, esta a empresa FUTURE BIOTECH, se destaca com duas patentes depositadas para proteção de tecnologias relacionadas com compostos

bioativos presentes na uva.

A pesquisa relacionada aos países nos quais foram originadas as tecnologias patenteadas foi realizada através da identificação do país de origem do depositante. Por meio desta, verificou-se que a China é responsável pelo maior número de depósitos de patentes chegando ao longo dos anos com 11 patentes depositadas totalizando 30,5%.

A Figura 2 relaciona o número de patentes depositadas por país de origem que não estavam em sigilo até o momento da pesquisa que foi no ano de 2014.

**Figura 2** - Número de Patentes relacionadas aos bioativos presentes nas uvas depositadas por País



Fonte: Autoria própria, 2015.

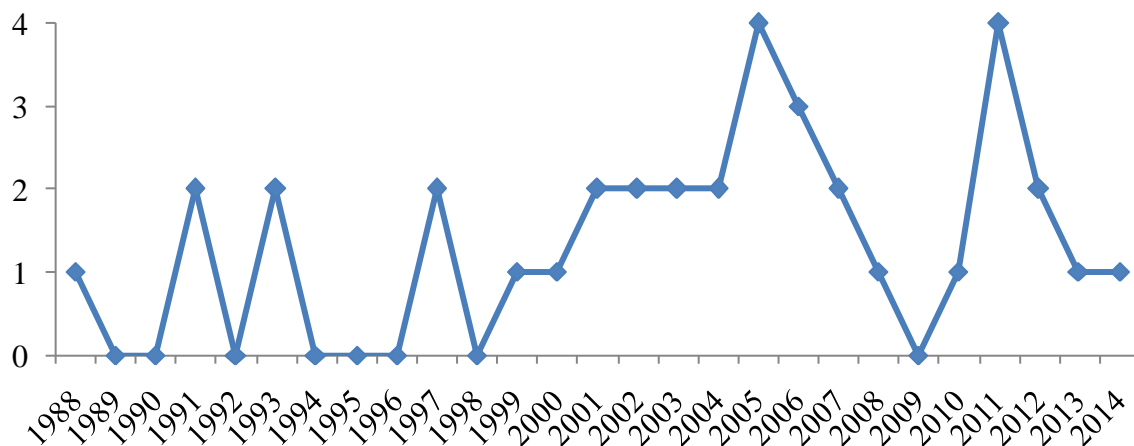
A Rússia é o país que se encontra em 2º lugar e a Coreia do Sul ocupam o 3º lugar, com 16,67% e 11,1% de patentes depositadas. O Brasil não apresentou depósito de patente com esse tema; tal fato pode ser explicado devido o país não ter uma parceria eficiente entre o governo, empresas e universidades que consintam no desenvolvimento da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) e permitam o avanço tecnológico do país, sendo que o tema proposto esta sendo estudado por muitos países afim de melhoria do meio ambiente e suas formas de reaproveitamento.

O primeiro depósito de patente sobre bioativos de uva ocorreu em 1969, por Maier Max no Escritório de Patentes da Alemanha, e a invenção foi intitulada como: A PROCESS FOR THE PRODUCTION OF BIOCHEMICALLY ACTIVE COMPOSITIONS (Um processo para a produção de bioquimicamente composições ativas). A segunda patente na área só foi depositada 18 anos depois no ano de 1988, e tratou sobre: BIOACTIVE SUBSTANCE TAN-931, DERIVATIVE THEREOF, PRODUCTION AND USE OF THE SAME SUBSTANCE AND DERIVATIVE (Substância bioativos TAN-931, derivado do mesmo, produção e uso de substância mesmo e derivados) depositada no Japão.

Na Figura 5 é possível observar uma ocorrência maior no número de depósitos de patentes nos anos de 2005 e 2011, apresentando 8 patentes depositadas. Porém nos anos subsequentes a 1969 houve uma oscilação de depósitos até o ano de 2014, no qual foi encontrado pedido entre nenhum a três depósitos, porém nos últimos anos que vão de 2012 até 2014 da análise prospectiva apresentou uma redução do número de pedidos de direitos de propriedade intelectual, porém, nesse período, ainda

ocorreu alguns depósitos de patentes, isso devido à necessidade de estudos aprofundados sobre o assunto.

**Figura 3** - Evolução da quantidade anual de depósitos de patentes sobre compostos bioativos presentes na uva entre os anos de 1969 e 2014.



Fonte: Autoria própria, 2015.

## CONCLUSÃO

Neste estudo foi possível obter o mapeamento de patentes relacionadas com desenvolvimento tecnológico com o tema: bioativos de uva, cujos resultados foram patenteados. De acordo com o estudo prospectivo realizado, pôde-se verificar que as maiorias das patentes depositadas foram no ano de 2005 e 2011, envolvendo patentes com bioativos, sendo a China o país que se destaca com maior número de patentes, pois, a preocupação em desenvolvimento nos países e avanços no que diz respeito à melhoria de vida.

## PERSPECTIVAS

Apesar do decréscimo do número de depósitos de patentes nos últimos anos que envolvem o uso de bioativos de uva, muitos pesquisadores viram nesta área de aproveitar os resíduos um forma de estudo destes biocompostos, porém esse quadro de pesquisa vem mudando com o assunto apresentando potencial exploratório nos últimos anos devido a sua importância econômica e para o desenvolvimento humano. Sendo assim, existe a necessidade de inúmeros investimentos para o avanço na área de produção de tecnologias com resíduos de casca de uva, de forma a avançar no estudo, conseqüentemente em tecnologias e no conhecimento, da utilização dos bioativos para saúde.

## REFERÊNCIAS

ARVANITOYANNIS, I. S.; VARZAKAS., T. H. Fruit/Fruit juice waste management: treatment methods and potential uses of treated waste. In: ARVANITOYANNIS, I. S. **Waste Management for the food industries**. Amsterdam: Academic Press, 2008. p. 579-628.

BUSTAMANTE, M. A.; M. D. PÉREZ-MURCIA; C. PAREDES; R. MORAL; A. PÉREZ-ESPINOSA; J. MORENO-CASELLES. Short-term carbon and nitrogen mineralisation in soil amended with winery and distillery organic wastes. **Bioresource Technology**, Amsterdam, v. 98, p.

3269-3277, 2007.

BUSTAMANTE, M. A.; MORAL, R.; PAREDES, C.; PÉREZ-ESPINOSA, A.; MORENO-CASELLES, J.; PÉREZ-MURCIA, M. D. Agrochemical characterisation of the solid by-products and residues from the winery and distillery industry. **Waste Management**, Amsterdam, v. 28, p. 372-380, 2008.

DOSSIÊ ANTIOXIDANTES. **Food Ingredients Brasil**, São Paulo, n. 6, p. 16-30, 2009.

EMBRAPA UVA E VINHO. **Sistema de produção de vinho tinto**. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/VinhoTinto/glossario.htm>>. Acesso em: 05 ago. 2014.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Statistics Division**. Disponível em <<http://faostat3.fao.org/home/index.html>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

LEIFERT, W. A.; ABEYWARDENA, M. Y. Cardioprotective actions of grape polyphenols. **Nutrition Research**, New York, v. 28, n. 11, p. 729-737, 2008.

NAZCK, M.; SHAHIDHI, F. Extraction and analysis of phenolics in food. **Journal of Chromatography A**, Amsterdam, v. 1054, n.1/2, p. 95-111, 2004.

PETTI, S.; SCULLY, C. Polyphenols, oral health and disease: A review. **Journal of Kidlington**, v. 37, n. 6, p. 413-423, 2009.