

ESTUDO PROSPECTIVO DAS APLICAÇÕES DO ÓLEO DE SEMENTE DE UVA A PARTIR DE MAPEAMENTO EM DOCUMENTOS DE PATENTES

Rita de Cassia De Souza^{1*}, Paulo Leonardo Ribeiro², Carolina Oliveira de Souza³, Janice Izabel Druzian⁴, Bruna Aparecida Machado⁵, Marcelo Andres Umsza-Guez⁶

^{1,2,3,4,6} Universidade Federal da Bahia, BA, Brasil.

⁵ SENAI/CIMATEC, BA, Brasil.

Rec.:15/07/2017. Ace.:11/01/2018

RESUMO

A industrialização de uva gera resíduos agroindústrias como a semente da fruta que possui um alto valor agregado. Da semente é possível extrair o óleo, rico em ácidos graxos, principalmente linoleico (C18:2) e oleico (C18:1), e vitamina E com propriedades potenciais para aplicação nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica. O objetivo do estudo foi realizar uma prospecção tecnológica sobre as aplicações do óleo de semente de uva. A busca foi realizada utilizando a base de dados *Espacenet*®, combinando palavras-chave e código de classificação internacional de patentes. Os resultados evidenciaram que a China se destaca como o maior detentor da tecnologia, com 64% do total de documentos de patentes encontrados, e também possui os principais inventores e depositantes. O óleo de semente de uva apresenta grande potencial econômico, sendo as empresas as maiores detentoras de patentes, e a pesquisa voltada para a aplicação com fins medicinais é a mais estudada.

Palavras-chave: Óleo de semente. Ácidos graxo. China.

ABSTRACT

The grapes industrialization generates waste agroindustries like grape seed that has a high benefit. From the seed it is possible to extract the oil, rich in fatty acids, mainly linoleic (C18: 2) and oleic (C18: 1), and vitamin E with potential properties for application in the food, cosmetic and pharmaceutical industries. The objective of this study was to carry out a technological survey on the applications of grape seed oil. The search was performed using the *Espacenet*® database, combining keywords and international patent classification code. The results showed that China stands out as the largest owner of the technology, with 64% of the total patent documents found, and it has the main inventors and depositors. Grape seed oil is a great economic potential, with companies being the largest patent holders and the research focused on the medicinal purpose is the most studied currently.

Keywords: Seed oil. Fatty Acids. China.

Área tecnológica: Ciência de Alimentos. Extração de Óleos.

*Autor para correspondência: rcsouza.eng@gmail.com

INTRODUÇÃO

A uva é uma fruta muito nutritiva, e amplamente consumida em todo o mundo. Os bagaços provenientes da uva, na produção de vinho e de outros derivados, têm sido objeto de inúmeros estudos, em razão da grande quantidade de compostos fenólicos presentes nos mesmos, além da importância destes nas funções biológicas do ser humano. A utilização destes componentes tem um impacto importante na redução de resíduos e na possibilidade de criação de produtos com alto valor agregado (FERNANDES et al., 2013; FREITAS et al., 2013; CIQUEIRA et al., 2017). Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) estima-se que no Brasil o bagaço da uva corresponde a 16% da uva processada, o que é equivalente a 210 mil toneladas por ano. Em meio ao bagaço da uva há um coproduto de alto valor agregado: a semente de uva. Mundialmente tem-se mais de 3 milhões de toneladas de sementes de uva descartadas por ano, correspondendo a 38-52% da matéria seca (PASSOS et al., 2010; FERNANDES et al., 2013; ROMBAUT et al., 2014).

A semente da uva possui uma ampla variedade de metabólitos, dentre os quais se incluem taninos polifenólicos, sendo o ácido gálico e monômeros catequina e epicatequina os principais compostos fenólicos presentes na semente de uva. As sementes também possuem de 12-14% de óleo, que é um dos componentes de maior interesse na semente da uva (CAO; ITO, 2003; YILMAZ; TOLEDO, 2004; PASSOS et al., 2010; ROMBAUT, 2014). Este óleo possui características que o torna superior aos óleos comercialmente utilizados para consumo humano devido a sua composição, uma vez que ele é rico em tocoferol (vitamina E- antioxidante) principalmente sob a forma de alfa-tocoferol, e se destaca por ser uma fonte de ácido linoleico (C18:2) e oleico (C18:1), contendo traços de linolênico (C18:3) e palmitoleico (C16: 1). O ácido linoleico e ácido linolênico, são essenciais para o bom funcionamento de vários órgãos e por não serem produzidos pelo organismo devem estar presentes na alimentação (CHOI; LEE, 2009; MEDINA et al., 2015). Ainda é possível destacar outros efeitos benéficos dos extratos obtidos da semente, como: modulação da expressão de enzimas antioxidantes (PUIGGRÒS et al., 2005); proteção contra danos oxidativos nas células do cérebro de ratos (GUO et al., 2007); aterosclerose em hamster (VINSON et al., 2002); inibição de metástase em tumor mamário (MANTENA; BALIGA; KATIYAR, 2006) e alguns efeitos anti-inflamatórios (WANG et al., 2009).

Devido aos importantes efeitos benéficos obtidos a partir da aplicação do óleo de semente de uva, sua produção e utilização em aplicações industriais tem aumentado, facilitando o acesso da população a esse produto. É importante destacar que o processo de extração tradicional utilizado na obtenção de óleo de sementes de uva é a extração com n-hexano. No entanto, a tecnologia de extração de CO₂ supercrítico (SC-CO₂) tem se apresentado como uma excelente e eficaz alternativa na extração de óleo de semente, pois não empregam grandes quantidades de solventes, garantam curto tempo de extração, melhor do rendimento e uma boa qualidade dos extratos (FRIORI et al., 2014).

Com o crescente volume de informações e a maior facilidade de acesso às tendências tecnológicas, é necessário utilizar estratégias que auxiliem no monitoramento e desenvolvimento científico e tecnológico atual e futuro. A utilização de prospecção tecnológica, que engloba a análise de patentes, é extremamente importante pela disponibilidade de bases de dados eletrônicas públicas de abrangência mundial, pela grande retrospectiva temporal, e pelas patentes conterem detalhes sobre as invenções e sobre as tecnologias descritas (SCOPEL; GREGOLIN; FARIA, 2013). A patente é um título de proteção legal temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação, permitindo a exploração da sua inovação em troca da informação detalhada sobre parte substancial do conteúdo técnico contido naquela matéria protegida por lei (CLOSS et al., 2012).
SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.

Este estudo teve o objetivo de realizar uma prospecção tecnológica baseada em documentos de patentes sobre a utilização e extração do óleo de semente de uva, com a finalidade de verificar a existência de pesquisas e tecnologias relacionadas, além de mapear as possíveis áreas de inserção e aplicação do óleo da semente de uva.

METODOLOGIA

A prospecção tecnológica em questão foi realizada durante os meses de janeiro a março de 2017, utilizando a base de patentes europeia, *European Patent Office* (ESPACENET), que fornece aos usuários alta qualidade de dados de patentes on-line de mais de 90 países diferentes com mais de 90 milhões de documentos de patentes em todo o mundo. A metodologia adotada para a busca de documentos de patentes fundamentou-se em palavras-chave contidas no título ou resumo do documento para identificação da matriz estudada, combinada com o campo da Classificação Internacional de Patentes (IPC) que especifica a categoria em que o assunto de interesse está classificado. As patentes foram compactadas e exportadas para o software Microsoft Office Excel 2007, através do aplicativo CSVed.exe (Comma separated values, em português: valores separados por vírgulas). Os dados obtidos da busca na base de patentes foram analisados priorizando a identificação do número de patentes encontradas, os códigos de classificação internacional, o ano de depósito, os inventores, os principais depositantes e o país de origem. Os resultados encontrados foram apresentados na forma de gráficos para discussão das possibilidades tecnológicas apresentadas pela pesquisa.

Na base Espacenet®, utilizou-se, inicialmente, as palavras-chave semente de uva (em inglês, grape seed) resultando em mais de 10 mil documentos. Essas patentes foram utilizadas para investigar os códigos internacionais de classificação de patentes. Ao combinar a palavra-chave com diferentes códigos de classificação foi possível filtrar e reduzir a quantidade de documentos. Após algumas análises e combinações entre as palavras-chave e os códigos (IPC) selecionou-se a combinação das palavras-chaves “uva e óleo de semente*” (em inglês, “grape and seed oil*”) e os códigos C11B, que se refere a produção (pressão e extração), refino e preservação de gorduras, matéria gorda (ex. Lanolina), ácidos graxos e ceras, incluindo extração a partir resíduos, e A23D, que se refere a óleos e gorduras comestíveis, recuperando 142 documentos de patentes, dos quais 132 estavam disponíveis para análise. No Quadro 1 podem ser observados os códigos das patentes que foram investigados e o total de depósitos de patentes recuperados.

Quadro 1 - Busca de patentes depositadas por códigos de classificação internacional de patentes ou por combinação com palavras-chave na base de dados *Espacenet*®.

Grape and Seed oil*	C11B1/10	A23D9/02	B01D11/00	C11B1/00	A23D9	Total
X						>10000
X	X					10
X				X		26
X		X				18
	X					5076

SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.

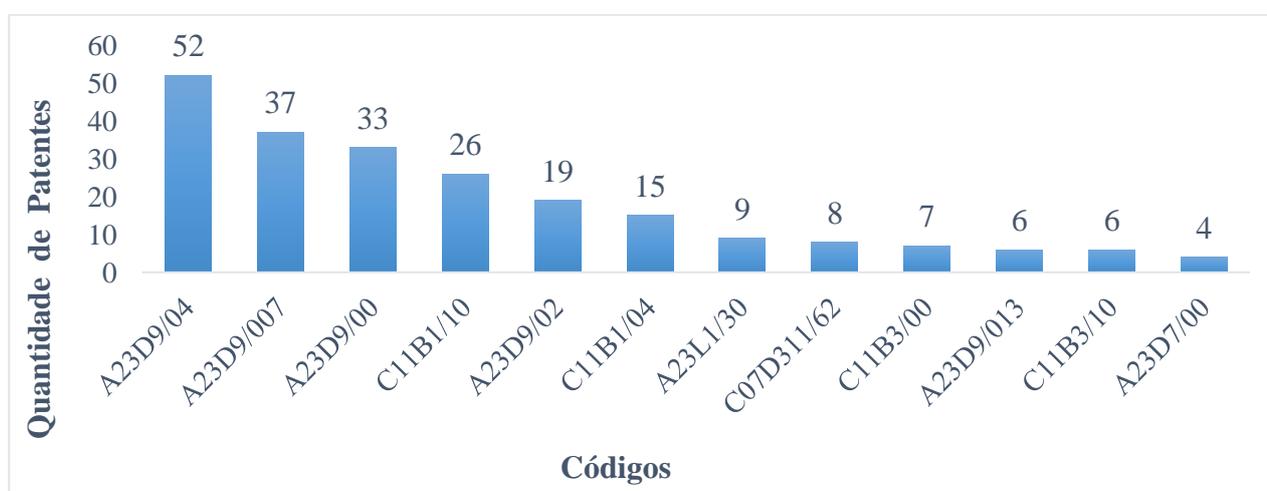
X			X			1
X					X	18
X	X				X	142
X	X	X				21
X			X		X	130
	X	X				1555

Fonte: Autoria própria (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra o número de patentes recuperadas, por código de classificação internacional, resultantes da estratégia de busca usando a combinação das palavras-chaves “uva e óleo de semente*” (em inglês, “grape and seed oil*”) e os códigos A23D e C11B. O código de classificação majoritário dentre os documentos de patentes estudados foi o da classe A23D9/04 (Produção de gorduras ou óleos a partir de matérias-primas), seguido de A23D9/007 (Óleos e gorduras comestíveis caracterizados por ingredientes diferentes dos triglicérides de ácidos graxos), e C11B1/10 (produção, p. ex. por compressão de matérias-primas ou por extração a partir de substâncias de rejeitos, refinação ou preservação de óleos, substâncias graxas, por extração), indicando assim que a maioria dos documentos de patentes selecionados está relacionada com a Seção A (Necessidades Humanas) e Seção C (Química) da IPC. Sendo assim, percebe-se que o óleo de uva e seus respectivos coprodutos são utilizados de modo a conferir características benéficas à saúde. Este fato é decorrente da presença dos ácidos graxos insaturados presentes no óleo, que devem fazer parte diariamente da alimentação (MEDINA et al., 2015) Desta forma o óleo de semente de uva pode ser utilizado de forma direta como óleo vegetal comestível, ou aplicado em algum produto devido a suas características benéficas, tendo conseqüentemente a destinação majoritária do óleo de semente de uva, é para fins medicinais e alimentícios.

Figura 1 - Número de patentes por Código de Classificação Internacional.

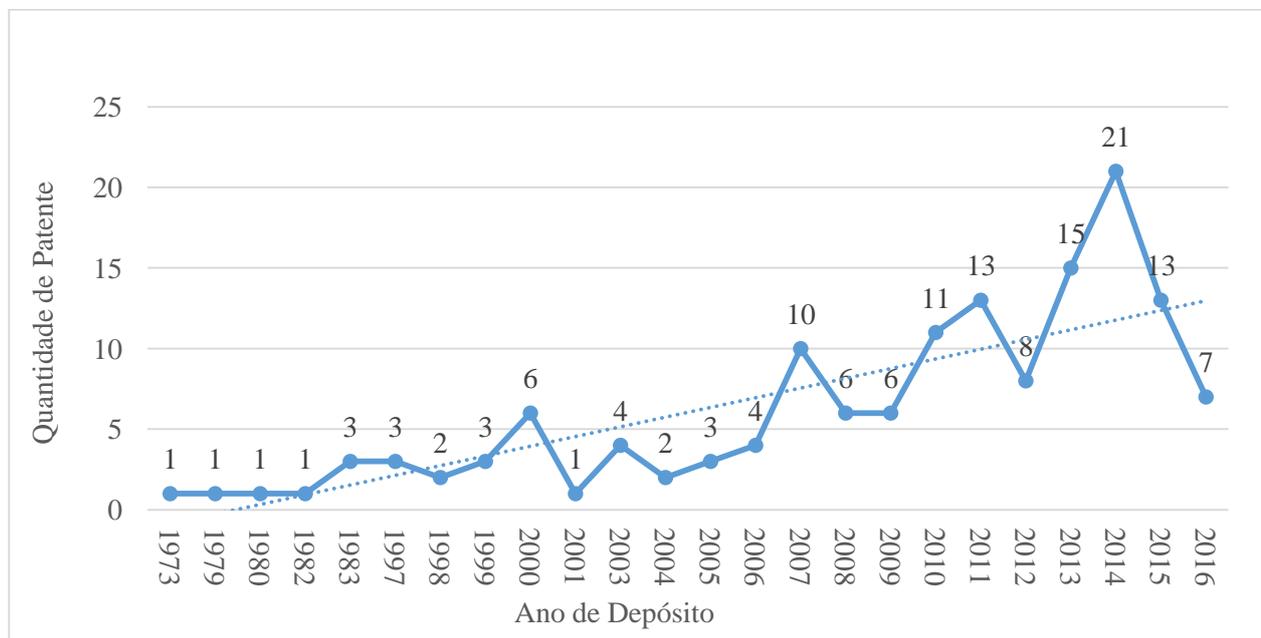


Fonte: Autoria própria (2017).

SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.

Na Figura 2 tem-se a evolução anual do número de depósitos de patentes. A primeira patente sobre a utilização do objeto desse estudo foi depositada em 1973, com número GB1455416 (A) pela empresa UNILEVER© do Reino Unido. Esta patente descreve a utilização do óleo de semente de uva e outras fontes de óleo vegetal para uma mistura de gorduras para utilização em margarinas ou pastas de mesa. Em 1980, o inventor Harold W. Hanson (EUA), depositou a patente US4420496 (A) sobre a utilização de óleo de semente de uva com mistura de outros óleos, descrevendo um processo para conservação de alimentos congelados. Os depósitos de patentes sobre a utilização do óleo de semente de uva mantiveram-se baixo e constata-se até o início dos anos 2000. Entre os anos de 2000 a 2010, houve um aumento nos depósitos de patentes sobre o tema, e as tecnologias foram protegidas por meio de patentes depositadas em 6 países diferentes (China, Japão, Estados Unidos, Alemanha e Coreia).

A primeira patente depositada pela China se deu no ano de 1999, o que demonstra um interesse mais recente do país no estudo da área de estudo. Essa primeira patente depositada na China possui número de publicação CN1107110 e se refere a um método de extração do óleo de semente de uva utilizando um fluido supercrítico. O interesse da China em obter o óleo de semente de uva por Extração por Fluido Supercrítico (EFS) apresenta uma opção para substituir as metodologias convencionais por novas metodologias, devido às limitações legais de solventes e resíduos de solventes que podem ser usados na indústria de alimentos, cosmética e na indústria farmacêutica, e também a EFS é uma eficaz alternativa de extração sendo altamente seletiva na obtenção de componentes de alto valor agregado (CAO; ITO, 2003; PASSOS et al., 2010). A China, em especial, apresentou um grande número de depósitos de patentes ao longo dos anos. Consequentemente esse maior aprofundamento nos estudos relativos ao uso do óleo de semente de uva refletiu no crescimento de depósitos de patentes a partir 2007 em âmbito global (Figura 2). Isto pode estar relacionado a busca de novas fontes de óleos vegetais, uma vez que existe uma preferência para substituir a ingestão de gorduras animais (manteiga e banha), bem como a tendência mundial voltada para novas fontes de pesquisa de óleo vegetal (PARRY et al., 2006; CHOUGUI et al., 2013), destacando que há um interesse considerável na produção do óleo de semente de uva, devido este ser uma promissora fonte composta com boas propriedades nutricionais, além de ser um óleo com rica e variada composição química (PEIRETTI; MASOERO; TASSONE, 2017). Devido ao aumento significativo da procura e consumo de produtos naturais, os produtos inseridos nesse mercado também apresentaram um aumento expressivo, registrando o depósito de 21 patentes associadas a tecnologia pesquisada no ano de 2014. Segundo o Departamento de Estudos Socioeconômicos Rurais (DESAR) houve um significativo deslocamento no consumo mundial de matérias graxas animais em favor dos óleos vegetais, em decorrência de fatores ligados à saúde, custos de produção, desenvolvimento industrial e versatilidade desse tipo de matéria-prima, isso permitiu a elevação do consumo mundial de óleos vegetais (NUNUES, 2014). E o óleo de semente de uva tem se destacado pelo seu elevado teor de ácidos graxos mono e poli-insaturados, em torno de 85 a 90%; entre eles, o ácido linoleico (C18:2) e oleico (C18:1) (CHOI; LEE, 2009; SHINAGAWA, 2015). No entanto, é possível observar nos últimos anos, 2015 a 2017, uma redução no depósito de patentes, que pode ser explicado devido ao período de sigilo de 18 meses dos documentos de patentes antes de serem publicadas nas bases de dados.

Figura 2 - Evolução anual de depósito de patentes.

Fonte: Autoria própria (2017).

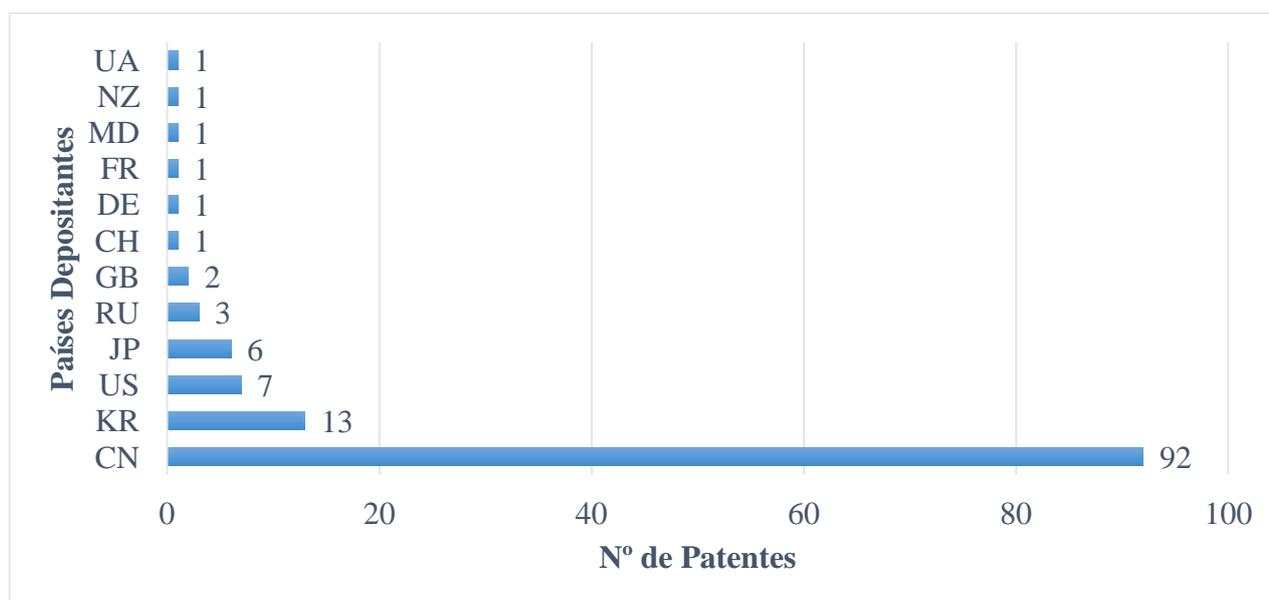
A uva é um dos produtos mais cultivados no mundo, sendo a China líder na produção, com mais de 12 milhões de toneladas produzidas em 2014, seguida dos Estados Unidos e da Itália (FAOSTAT, 2014). Segundo a FAOSTAT (2014) uma das principais destinações da uva é a fabricação de vinho e suco, sendo que no ano de 2014 o continente europeu reservou mais de 60% de toda a produção vinho, e a França foi na líder produção de vinho com 4,8 milhões de toneladas em 2013, seguida da Itália e da Espanha. Embora a Europa se destaque na produção de vinhos a nível mundial, os países que mais depositaram patentes associados ao uso do óleo da semente de uva não fazem parte da União Europeia. A China foi o país que apresentou o maior número de patentes depositadas, com 77 patentes a mais que a República da Coreia, país que ocupa o segundo lugar em número de depósitos de patente (Figura 3). É importante ressaltar que, de acordo com os dados da FAOSTAT (2014), os países com maior geração de resíduo agroindustriais da produção vinícola, conseqüentemente de sementes de uva, seriam os países europeus (Itália e França), no entanto a França possui apenas 1 patente depositada e a Itália não possui nenhum depósito de patente no tema, demonstrando um maior interesse dos países asiáticos por essa tecnologia.

Foi notada a ausência do Brasil como país depositante até o ano de 2016. O país já investe em pesquisas relacionadas ao aproveitamento de subprodutos da uva, principalmente nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul, (ROTAVA et al., 2009; FERRARI; KÖCHE, 2010; RIBEIRO et al., 2015) e também pesquisas como as feitas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (RITSCHER; SEBEN, 2010). O não depósito de patentes evidencia a ausência de proteção do conhecimento nesta área, e pode ser justificado pelo fato do país ainda não apresentar uma parceria eficiente entre o governo, empresas e universidades que auxiliem no avanço da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, apesar de todos os esforços efetuados na área de Propriedade Intelectual (GARNICA, OLIVEIRA; TORKOMIAN, 2006). Assim, a falta de proteção reflete

SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.

também a falta de interação da pesquisa acadêmica com o setor empresarial, uma vez que a inovação tecnológica deve ser resultado de um ambiente que produz ciência de ponta e influencia direta e indiretamente o setor produtivo. Com o intuito de incentivar a inovação tecnológica no Brasil foi sancionada a Lei do Marco Legal (Lei 13.243 / 2016) com o principal objetivo de desburocratizar, flexibilizar e integrar o esforço dos agentes que participam do trinômio ciência – tecnologia – inovação no Brasil, buscando corrigir os entraves existentes na Lei de Inovação Tecnológica (Lei Federal n. 10.973 de 12/2004) (RAUEN, 2016).

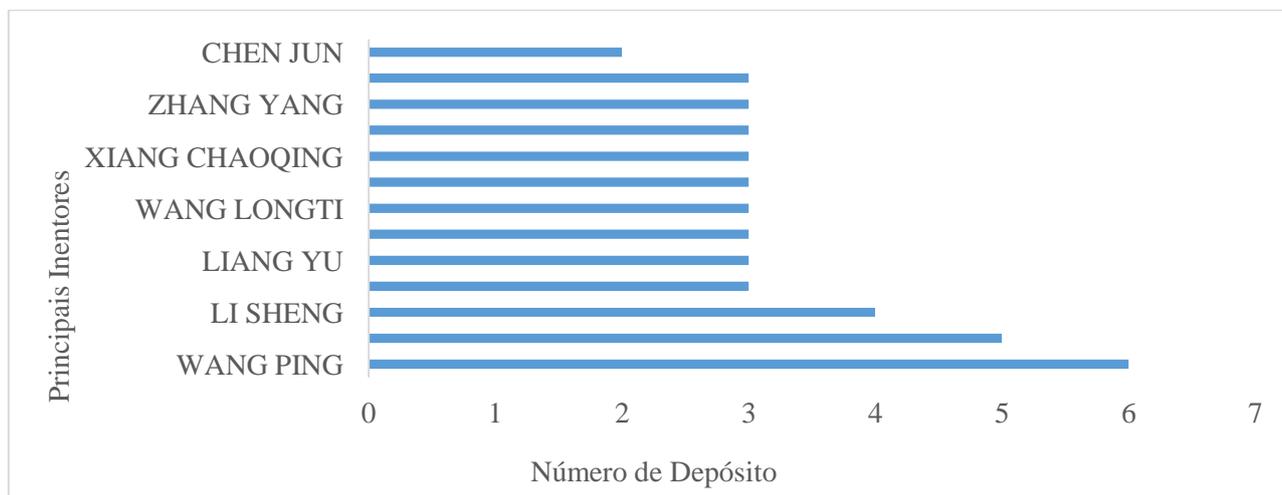
Figura 3 - Principais países depositantes de patentes.



Fonte: Autoria própria (2017). Sendo: CN: China; KR: República da Coreia; US: Estados Unidos; JP: Japão; RU: Rússia; GB: Reino Unido; CH: Suíça; DE: Alemanha;; FR: França; MD: República Moldova; UA: Ucrânia; NZ: Nova Zelândia.

Na figura 4 observa-se que o inventor com maior número de depósito patentes foi Wang Ping (China) que depositou 6 patentes relacionadas a produção e utilização do óleo de semente de uva em um óleo comestível, com finalidade medicinal. Na patente CN105638926 (A) o inventor descreve uma nova metodologia para a extração do óleo e obtenção de um produto rico nutricionalmente e com efeito benéfico para a saúde. As patentes CN105494684 (A), CN103891924 (A), CN103859068 (A), CN103549037 (A); CN103549037 (B), CN102146317 (B); CN102146317 (A) descrevem o *blend* da matriz (óleo de semente de uva) com outras fontes de óleo vegetal objetivando a combinação de nutrientes para potencializar os efeitos benéficos na saúde. Dentre os principais inventores pesquisados, apenas o inventor de Choi Eun-Miâe (Republica da Coreia), não era chinês. Os demais inventores são da China, país que mais deposita patentes sobre a tecnologia em análise.

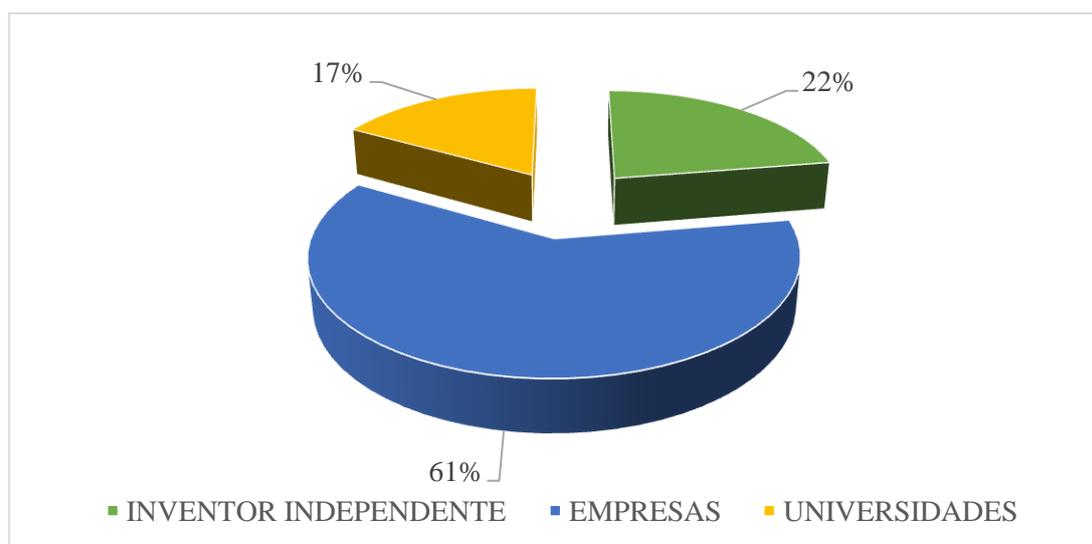
Figura 4 - Inventores com mais patentes depositadas.



Fonte: Autoria própria (2017).

Outra análise realizada foi relativa aos principais depositantes. As empresas privadas destacam-se como os maiores detentores da tecnologia pesquisada, seguida das instituições públicas e pessoas independentes. Conforme a Figura 5, as empresas são titulares de 61 % dos documentos de patente depositados relativos a óleo de semente de uva.

Figura 5 - Principais depositantes referente e tecnologia estudada

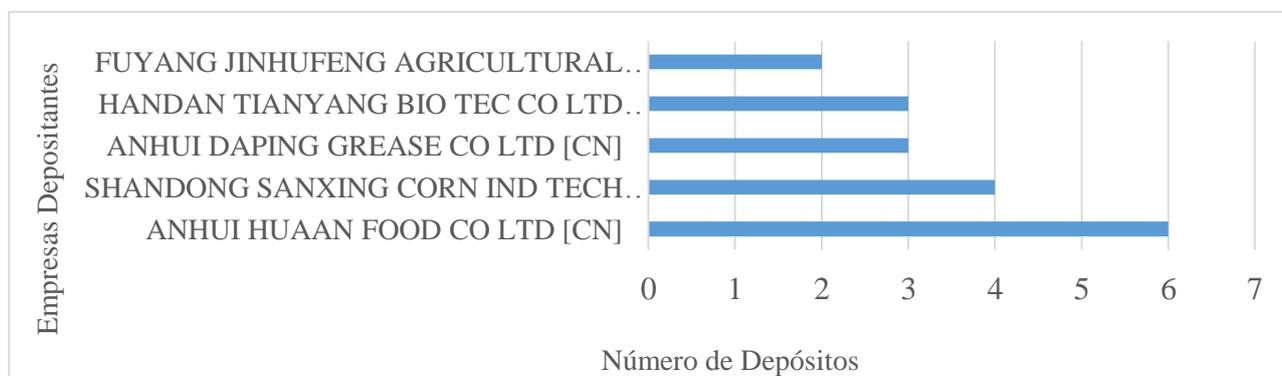


Fonte: Autoria própria (2017).

SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.

A Figura 6 e o Quadro 2 mostram os principais depositantes de patentes, que foram separados em empresas e universidades, respectivamente. Observa-se que, em ambos os casos, os principais depositantes são chineses, o que demonstra o grande interesse do país como um todo na área em questão, visto que a grande maioria das empresas, universidade e também os inventores independentes depositantes das patentes são deste país. Dentre as empresas, *ANHUI HUAAN FOOD CO LTD*, empresa China que trabalha com a produção de diferentes matrizes vegetais para extração de óleos, foi a que mais depositou patentes, 6, seguida das empresas *SHANDONG SANXING CORN IND TECH*, também empresa chinesa que produz principalmente óleo de milho e girassol, com 4 depósitos. O incentivo político e governamental para estimular a parceria entre universidades e empresas privadas, na China, é responsável pelo cenário de patentes depositadas na área pesquisada.

Figura 6 - Principais depositantes referente e tecnologia estudada



Fonte: Autoria própria (2017).

As patentes depositadas pela empresa *Anhui Huaan Food Co LTD* descreve a produção óleo de semente de uva, e *blend* com outros óleos, com a finalidade de obter um óleo com características saudáveis, antioxidantes e com efeitos benéficos a saúde (exceto pela patente CN105779115 (A) que apresenta uma tecnologia para extração a frio do óleo de semente de uva). As patentes depositadas pela empresa *Shandong Sanxing Corn Ind Tech*, apresentam a particularidade de utilizar o óleo de milho juntamente com o óleo de semente de uva, ou uma mistura de óleos vegetais, para a obtenção de um óleo comestível de alto valor agregado.

Quadro 2 - Instituições depositantes e suas respectivas patentes.

INSTITUIÇÕES	PATENTE
Botan Oil Innovations Inc[Us]	Combinações de óleo botânico e antioxidantes sinérgicos super potentes
Evolva Nutrition Inc[Us]	Gorduras ricas em diacilglicerol, óleos e alimentos funcionais
Inst Publica Inst Stiintifico Practic Horticultura [MD]	Produto funcional de alimentos na base de óleos vegetais
Liaoning Academy Of	Alimentos saudáveis integrados para regular o equilíbrio imune do

SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.

Microorganismos [CN]	corpo humano
Luoyang Guohuafang Peony Biolog Science Institute	Método de extração supercrítica de óleo de semente de uva
Maharashtra Nat Inst Of Grape And Wine, [Ua]	Processo para a preparação de óleo da semente de uva
Oil Crops Res Inst Caas	Fórmula balanceada de óleo e método de preparação
Sanglin Biolog Science Technol [Cn]	Método para extração de óleo de semente de uva espinha
Univ Changsha Science [CN]	Óleo comestível de cuidados de saúde para o outono e método de preparação de alimentos comestíveis
Univ Gansu Agricultural [CN]	Método para extração e purificação de óleo de semente de uva a partir de sementes de uva
Univ Henan Science & Tech [CN]	Óleo de blendas de semente com redução de lipídios e efeitos de redução de glicose no sangue
Univ Jishou [CN]	Método para a extração contínua de ingredientes ativos a partir de sementes de uva
Univ Kubansk [RU]	Óleo combinado
Univ Massey [CN]	Emulsão compreendendo lípido de núcleo revestido com nanoemulsão
Univ Nanchang [CN]	Método de modificação de amido poroso e aplicação em óleo em pó
Univ Northwest A&F [CN]	Método de extração a frio do óleo de semente de uva
Wuxi Scient Res & Design Inst [CN]	Método para extração de óleo de semente de uva e procianidina a partir de sementes de uva

Fonte: Autoria própria (2017).

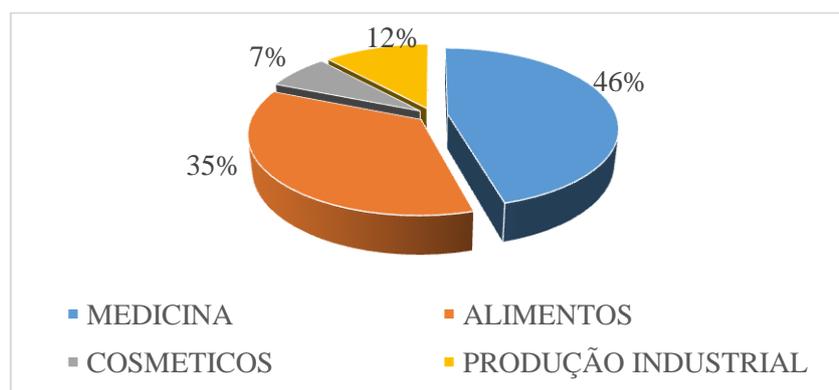
Entre as instituições depositantes foi observado que dentre as universidades, cada uma delas depositou apenas uma patente. As patentes envolvem os métodos de extração de óleo de semente de uva, e descreve a tecnologia para utilização deste como um óleo de potencial benéfico. Se comparadas com as empresas, é possível notar um menor empenho das universidades/instituições, e inventores independentes para o desenvolvimento de novas tecnologias para o aproveitamento do óleo de semente de uva. Deixando nítido, então, que os desenvolvimentos de tecnologias aplicadas para óleo de semente de uva são de grande potencial econômico.

Na Figura 7 retratam-se as principais aplicações industriais e tecnológicas. De acordo com o visualizado existe uma maior ocorrência de sua utilização para área medicinal. Segundo estudo feito por Shingawa e colaboradores (2015), a utilização de óleo de semente de uva na área

SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.

medicinal pode ser explicada pelo o crescimento do mercado para produtos naturais, e suas diversas formas de aplicabilidade, principalmente pelos componentes químicos de grande importância biológica deste óleo que desempenha atividade antioxidante, que inclui diversos metabólitos: fitoesteróis, tocoferóis, tocotrienóis, flavonóides, ácidos fenólicos e carotenóides e vitaminas E. Cirqueira e colaboradores (2017) afirmam que devido as funções bioativas em que se insere as matrizes de alimentos, estes estão sendo reportados profusamente na área científica como benéficos a saúde.

Figura 7 - Principais aplicações do óleo de semente de uva



Fonte: Autoria própria (2017).

O percentual majoritário para a produção dos óleos de semente de uva existentes hoje no mercado tem o objetivo de conferir características benéficas à saúde. Esta aplicação é principalmente associada a prevenir e combater doenças cardiovasculares. O que está de acordo com os estudos de Cao e Ito (2003), que destacam a função cardioprotetor do óleo de semente devido as suas propriedades contra a oxidação das lipoproteínas de baixa densidade (LDLs); redução do colesterol; dilatação dos vasos sanguíneos, e regulação do sistema nervoso autônomo.

CONCLUSÃO

A partir da busca de dados foi possível concluir que a China é o país que mais tem desenvolvido e protegido a tecnologia estudada, detendo 69% de todas as patentes encontradas. E mesmo que a China não se encontre entre os países maiores produtores de vinho, é atualmente o maior produtor de uvas do mundo e possui um alto desenvolvimento tecnológico aplicado.

A metodologia de análise de patentes utilizada se mostrou uma importante ferramenta para a análise e acompanhamento da evolução de tecnologia e de interesses de mercado de empresas e instituições em relação a produção do óleo de semente de uva.

O óleo de semente de uva apresenta grande potencial econômico, sendo as empresas privadas as maiores detentoras de patentes, e a pesquisa voltada a aplicação com fins medicinais, a mais estudada. Na base de dados pesquisada, o Brasil, até o ano de 2016, não apresentou nenhuma patente para aproveitamento de sementes de uvas para a produção de óleo. Porém, se estes setores (academia-Empresa) estivessem trabalhando de forma integrada, acredita-se que a proteção do conhecimento gerado seria uma consequência natural. Portanto, é importante a compreensão por SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.

parte do setor industrial, centros de pesquisas e desenvolvimento, universidade e governo que a proteção de suas atividades e tecnologias por meio do depósito de patentes é fundamental para a competitividade, notoriedade e desenvolvimento do país.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei N. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre Incentivos à Inovação e à Pesquisa Científica e Tecnológica no Ambiente Produtivo.**

CAMARGO, U. A. Impacto das cultivares brasileiras de uva no mercado interno e potencial no mercado internacional. In: **Anais do XI congresso brasileiro de viticultura e enologia. Embrapa-CNPUV, Bento Gonçalves.** 2008. p. 37-42.

CAO, X.; ITO, Y. Supercritical fluid extraction of grape seed oil and subsequent separation of free fatty acids by high-speed counter-current chromatography. **Journal of Chromatography A**, v. 1021, n. 1, p. 117-124, 2003.

CHOI, Y.; LEE, J. Antioxidant and antiproliferative properties of a tocotrienol-rich fraction from grape seeds. **Food Chemistry**, v. 114, n. 4, p. 1386-1390, 2009.

CHOUGUI, Nadia et al. Oil composition and characterisation of phenolic compounds of *Opuntia ficus-indica* seeds. **Food chemistry**, v. 139, n. 1, p. 796-803, 2013.

CIRQUEIRA, Marina Gonçalves et al. Phytochemical importance and utilization potential of grape residue from wine production. **African Journal of Biotechnology**, v. 16, n. 5, p. 179-192, 2017.

CLOSS, L. et al. Intervenientes na transferência de tecnologia universidade-empresa: o caso PUCRS. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 16, n. 1, p. 59-78, 2012.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. Bagaço de uva vira alimentos funcionais. Brasília, 2014.

FAOSTAT. © FAO Statistics Division 2014, production-crops. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>>. Acesso em: 09 Fev. 2017.

FAOSTAT. © FAO Statistics Division 2014. Crops processed- Wine- 2000-2014. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/browse/Q/QD/E>>. Acesso em 09. Fev. 2017.

FERNANDES, L. et al. Seed oils of ten traditional Portuguese grape varieties with interesting chemical and antioxidant properties. **Food Research International**, v. 50, n. 1, p. 161-166, 2013.

SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.

FERRARI, V.; KÖCHE, J. C. A sustentabilidade da vitivinicultura através de seus próprios resíduos. **Bento Gonçalves: Universidade de Caxias do Sul-Campus Universitário da Região dos vinhedos**, 2010.

FREITAS, L. S. et al. Extraction of grape seed oil using compressed carbon dioxide and propane: extraction yields and characterization of free glycerol compounds. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 56, n. 8, p. 2558-2564, 2008.

GUO, Lei et al. Direct in vivo evidence of protective effects of grape seed procyanidin fractions and other antioxidants against ethanol-induced oxidative DNA damage in mouse brain cells. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 55, n. 14, p. 5881-5891, 2007.

HANSON JR, HAROLD W.; MUNHOFEN, C. **Low temperature release agent compositions particularly useful for frozen food products**. U.S. Patent n. 4,420,496, 13 dez. 1983.

MANTENA, S. K.; BALIGA, M. S.; KATIYAR, S. K. Grape seed proanthocyanidins induce apoptosis and inhibit metastasis of highly metastatic breast carcinoma cells. **Carcinogenesis**, v. 27, n. 8, p. 1682-1691, 2006.

MEDINA, Sofia Perrone et al. BB 08. Caracterização de óleos vegetais de semente de uva e algodão. **Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences**, v. 36, n. 1, 2015.

NUNES, S. Produção e consumo de óleos vegetais no Brasil. **Boletim Eletrônico do Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais**, v. 159, p. 1-10, 2014.

PARRY, J. et al. Chemical compositions, antioxidant capacities, and antiproliferative activities of selected fruit seed flours. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 54, n. 11, p. 3773-3778, 2006.

PASSOS, C. P. et al. Supercritical fluid extraction of grape seed (*Vitis vinifera* L.) oil. Effect of the operating conditions upon oil composition and antioxidant capacity. **Chemical Engineering Journal**, v. 160, n. 2, p. 634-640, 2010.

PEIRETTI, P. G. ; MASOERO, G. ; TASSONE, S. Comparison of nutritive value and fatty acid profile of the pruning residues of six grapevine (*Vitis vinifera* L.) cultivars. **Livestock research for rural development**, v 29, 2017.

PUIGGRÒS, F. et al. Grape seed procyanidins prevent oxidative injury by modulating the expression of antioxidant enzyme systems. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 53, n. 15, p. 6080-6086, 2005.

RAUEN, Cristiane Vianna. O Novo marco legal da inovação no Brasil: o que muda na relação ICT-empresa?. 2016.

RIBEIRO, T. P. et al. Caracterização química de subprodutos da vinificação de diferentes variedades de uvas cultivadas no Vale do São Francisco. In: **Embrapa Semiárido-Resumo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 15.; CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 13., 2015,

SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.

Bento Gonçalves. Resumos... Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho: Associação Brasileira de Enologia, 2015.

RITSCHER, P. S.; SEBEN, S. S. Embrapa Uva e Vinho: novas cultivares brasileiras de uva. **Embrapa Uva e Vinho-Livros técnicos (INFOTECA-E)**, 2010.

ROMBAUT, N. et al. Grape seed oil extraction: Interest of supercritical fluid extraction and gas-assisted mechanical extraction for enhancing polyphenol co-extraction in oil. **Comptes Rendus Chimie**, v. 17, n. 3, p. 284-292, 2014.

ROTAVA, R. et al. Atividade antibacteriana, antioxidante e tanante de subprodutos da uva. **Ciência Rural**, v. 39, n. 3, p. 941-944, 2009.

SCOPEL, F.; GREGOLIN, J. A. R.; FARIA, L. de. Tendências tecnológicas do uso do sisal em compósitos a partir da prospecção em documentos de patentes. **Polímeros**, v. 23, n. 4, p. 514-520, 2013.

SHINAGAWA, F. B. et al. Efeito do óleo de semente de uva prensado a frio nos marcadores bioquímicos e perfil inflamatório de ratos. **Rev. nutr**, v. 28, n. 1, p. 65-76, 2015.

VINSON, J. A. et al. Beneficial effects of a novel IH636 grape seed proanthocyanidin extract and a niacin-bound chromium in a hamster atherosclerosis model. **Molecular and Cellular Biochemistry**, v 240, n. 1-2, p. 99-103, 2002.

YILMAZ, Y.; TOLEDO, R. T. Major flavonoids in grape seeds and skins: antioxidant capacity of catechin, epicatechin, and gallic acid. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 52, n. 2, p. 255-260, 2004.

WANG, Y. J. et al. Consumption of grape seed extract prevents amyloid- β deposition and attenuates inflammation in brain of an Alzheimer's disease mouse. **Neurotoxicity research**, v. 15, n. 1, p. 3-14, 2009.

SOUZA, R. de C. de. Estudo prospectivo das aplicações do óleo de semente de uva a partir de mapeamento em documentos de patentes.