

Recebido: 09/03/2023 | Revisado: 04/08/2023 | Aceito: 08/08/2023 | Publicado: 31/08/2023.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 Unported License.

DOI: 10.31416/rsdv.v11i2.558

Prospecção tecnológica de vinhos espumantes

Technological prospecting of sparkling wines

FREITAS, Pedro Fagundes de Souza. Graduando/Viticultura e Enologia

IFSertãoPE - Campus Petrolina Zona Rural, Petrolina- Pernambuco - Brasil. CEP: 56.313-000 / Telefone: (87) 2101-8081/ E-mail: pedro.fagundes@ifsertao-pe.edu.br

SILVA, Islaine Santos. Mestra/Viticultura e Enologia

IFSertãoPE - Campus Petrolina Zona Rural, Petrolina- Pernambuco - Brasil. CEP: 56.313-000 / Telefone: (87) 2101-8081/ E-mail: islaine.santos@ifsertao-pe.edu.br

SANTOS, Renata Gomes de Barros. Mestra/Viticultura e Enologia

IFSertãoPE - Campus Petrolina Zona Rural, Petrolina- Pernambuco - Brasil. CEP: 56.313-000 / Telefone: (87) 2101-8081/ E-mail: renata.gomes@ifsertao-pe.edu.br

NOGUEIRA, Elis Tatiane da Silva. Mestra/Viticultura e Enologia

IFSertãoPE - Campus Petrolina Zona Rural, Petrolina- Pernambuco - Brasil. CEP: 56.313-000 / Telefone: (87) 2101-8081/ E-mail: elis.nogueira@ifsertao-pe.edu.br

BARROS, Ana Paula André. Doutora/Viticultura e Enologia

IFSertãoPE - Campus Petrolina Zona Rural, Petrolina- Pernambuco - Brasil. CEP: 56.313-000 / Telefone: (87) 2101-8081/ E-mail: ana.paula@ifsertao-pe.edu.br

RESUMO

Esta prospecção tecnológica buscou o mapeamento dos documentos de patentes que englobam todos os processos relacionados aos vinhos espumantes nos últimos vinte anos. Para isso foram utilizadas as bases de dados online: Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), Google Patents e Espacenet, através das combinações dos descritores relacionados ao tema objeto do estudo, associados aos códigos de classificação internacional de patentes. Foram encontrados 209 resultados no Google Patents e 128 no Espacenet, quando associado a palavra-chave "Sparklingwine*" and "grape*" associada aos códigos de classificação internacional de patentes específico para vinhos espumantes (C12G1/06). Por outro lado, na base nacional do INPI, utilizando o mesmo código, foi encontrado apenas um documento. Os países que mais se destacam entre os depositantes são a China e os Estados Unidos da América, e a iniciativa privada é o setor responsável pelo maior número dos documentos depositados, chegando a 47,4% do total. A partir da análise dos resultados, verificou-se que há perspectivas de crescimento na área em estudo, dessa forma, espera-se que este estudo prospectivo estimule o desenvolvimento de inovações tecnológicas que envolvam os processos inerentes à produção de vinhos espumantes.

Palavras-chave: Champagne; mapeamento tecnológico; vinho carbonatado; vinho gaseificado.

ABSTRACT

This technological prospecting sought to map patent documents that encompass all processes related to sparkling wines in the last twenty years. For this purpose, the following online databases were used: National Institute of Industrial Property (INPI), Google Patents, and Espacenet, through combinations of descriptors related to the study's subject matter, associated with international patent classification codes. A total of 209 results were found on Google Patents and 128 on



Espacenet when the keyword "Sparkling wine*" and "grape*" were combined with the specific international patent classification codes for sparkling wines (C12G1/06). On the other hand, only one document was found in the national database of INPI using the same code. The countries that stand out the most among the depositors are China and the United States of America, and the private sector accounts for the highest number of filed documents, reaching 47.4% of the total. From the analysis of the results, it was found that there are growth prospects in the area under study. Therefore, it is expected that this prospective study will stimulate the development of technological innovations involving the processes inherent to the production of sparkling wines.

Keywords: Champagne; technological mapping; carbonated wine; sparkling wine.

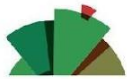
Introdução

Os vinhos que apresentam gás carbônico em sua composição podem ser classificados como vinhos carbonatados ou frisantes ou, ainda, como vinhos espumantes. Os primeiros se caracterizam pelo gás dissolvido poder ser de origem natural ou artificial, por outro lado, para os vinhos espumantes, o dióxido de carbono deve ser de origem exclusivamente endógena, ou seja, oriundas da fermentação alcoólica (BRASIL, 2018; OIV, 2022).

A produção e comercialização mundial de vinhos espumantes apresenta um forte avanço, chegando a um volume de 9.3 milhões de hectolitros e movimentando cerca de 6.2 bilhões de euros por ano. Além disso, foi registrado um aumento de 29% da produção de vinhos espumantes, enquanto o acréscimo dos vinhos tranquilos foi de apenas 1%, no mesmo ano (OIV, 2019). Da mesma forma, no Brasil, os vinhos espumantes vêm ganhando destaque no mercado interno, onde registraram aumento do consumo de 38,50% em 2021, quando comparado ao ano anterior, enquanto para os vinhos tranquilos o aumento foi de 11,43% (OIV, 2020; UVIBRA, 2022).

A produção vitivinícola no Brasil está espalhada por 81.312 hectares, representando um volume de produção de vinhos de 3,2 milhões de hectolitros em 2022, representando um aumento de 68,4% em relação ao ano de 2020 (OIV, 2022; UVIBRA, 2022). Hoje, o estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor de vinhos espumantes com cerca de 31,2 milhões de litros em 2021, seguido do Vale do Submédio São Francisco com 2,8 milhões (PEREIRA et al., 2020; MELLO; MACHADO, 2022).

A produção de espumantes é inferior à dos vinhos tranquilos, contudo, devido ao seu alto valor agregado, os vinhos espumantes apresentam alto impacto econômico. Diante disso, os consumidores vêm buscando produtos de alta



qualidade, levando a indústria vitivinícola e os pesquisadores a buscarem por métodos que garantam a excelência na qualidade e tragam inovação para o mercado (POZO-BAYÓN et al., 2009; CALIARI et al., 2014; RUIZ-MORENO et al., 2017; SARTOR et al., 2019; BARROS et al., 2022).

Neste contexto, o mapeamento tecnológico permite fazer o levantamento de todas as tecnologias existentes, detectando o estágio de maturidade da tecnologia e como ela vem se inserindo na sociedade. Além disso, as tecnologias afins também acabam sendo mapeadas e, em alguns casos, podem ser incorporadas à tecnologia objeto do estudo e, ainda, ser uma alavanca para novas parcerias com alto potencial de inovação (QUINTELLA et al., 2011). Dessa forma, sabendo que os avanços tecnológicos são essenciais para a consolidação e crescimento desse importante produto vitivinícola, o mapeamento histórico dessa realidade torna-se fundamental.

Lira et al (2013) iniciou um estudo prospectivo sobre vinhos, contudo, ainda não há um estudo que explore de forma detalhada o que representa o vinho espumante (*sparklingwine*) no panorama científico e tecnológico mundial. Desta forma, este trabalho teve como objetivo realizar a busca de anterioridade e apresentar uma visão geral do estado atual de desenvolvimento científico e tecnológico relacionado ao vinho espumante nos últimos vinte anos.

Material e métodos

Foi realizado um estudo qualitativo exploratório dos últimos 20 anos (2003 a 2022), através da prospecção tecnológica realizada em consultas a base nacional de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e nas bases internacionais Google Patents e Espacenet. A pesquisa buscou o maior levantamento possível do número de documentos relacionados ao tema de interesse. Desta forma, para o alcance de documentos representativos, tornou-se necessário uma estratégia de combinações de palavras-chave (Quadro 1), com uso de símbolos de truncamento, como parênteses, e auxiliadas pela conjunção AND e a disjunção OR, que são operadores booleanos empregados para refinar as buscas, conforme descrito por Rojas (2017).



Os termos descritos no Quadro 1 foram escolhidos seguindo as definições de vinhos com presença de gás conforme as normas nacionais e internacionais (BRASIL, 2018; OIV, 2022). Além disso, para melhor exploração dos dados, foram utilizados códigos da Classificação Internacional de Patentes (IPC) conforme a Tabela 1.

Quadro 1 - Palavras-chave para prospecção tecnológica de Vinhos Espumantes.

N°	Palavras-chave
1	Vinho* orWine*
2	Vinho* and espumante*
3	Sparkling* andWine*
4	“Vinho* espumante*”
5	“sparkling* wine*”
6	vinho* and uva*
7	Wine* andgrape*
8	Espumante* and uva*
9	Sparkling* andgrape*
10	“Sparklingwine*” and “grape*”
11	“Vinho* Espumante*” and “uva*”
12	“vinho gaseificado” and “uva”
13	“vinho” e “gaseificado”
14	“vinho* carbonatado*”
15	“vinho* carbonatado*” and “uva*”
16	“carbonated* wine*”
17	“carbonated* wine*” and “grape*”

Tabela 1. Códigos oficiais utilizados na busca - Classificação Internacional de Patente.

Código IPC	Descrição
C12	Bioquímica; Cerveja; espíritos; vinho; vinagre; microbiologia; enzimologia; mutação ou engenharia genética.
C12G	Vinho; outras bebidas alcólicas; sua preparação.
C12G1	Preparações de vinhos ou espumantes
C12G1/06	Vinhos espumantes e/ou bebidas gaseificadas com a utilização de dióxido de carbono (CO ₂)

IPC = Classificação Internacional de Patentes



Resultados e discussão

Os resultados dos documentos encontrados na prospecção tecnológica realizada em consultas à base nacional de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) e nas bases internacionais Google Patents e Espacenet utilizando as combinações de palavras-chave apresentados no Quadro 1 estão apresentados na Tabela 2.

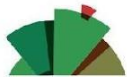
Tabela 2. Códigos oficiais utilizados na busca - Classificação Internacional de Patente.

Palavras-chave	INPI (20 anos)	Google Patents (20 anos)	Espacenet (20 anos)
Vinho* orWine*	34	440	289 182
Vinho* and espumante*	1	130	0
Sparkling* andWine*	0	13.591	7.208
“Vinho* espumante*”	122	0	0
“Sparkling* wine*”	0	14.082	3.983
Vinho* and uva*	1	611	6
Wine* andgrape*	0	88.159	32.765
Espumante* and uva*	0	1.096	1
Sparkling* andgrape*	0	6.669	2283
“Sparklingwine*” and “grape*”	0	4.379	928
“Vinho* Espumante*” and “uva*”	0	0	0
“Vinho gaseificado” and “uva”	0	0	0
“Vinho” e “gaseificado”	0	17	0
“Vinho* carbonatado*”	0	0	0
“Vinho* carbonatado*” and “uva*”	0	0	0
“Carbonated* wine*”	0	0	102
“Carbonated* wine*” and “grape*”	0	0	45

Fonte: *Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI)*

A busca no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), quando foram utilizadas as palavras-chave em inglês não apresentaram resultados, corroborando com as normas para pedidos de patente pelo INPI, que estabelece que este deve ser feito no idioma português (BRASIL, 2013).

Nesta base de patentes o maior número de patentes encontradas foi referente às palavras-chave “vinho* espumante”, com 122 resultados. Quando realizada a pesquisa por associação das palavras-chaves “vinho* espumante*” com o código C12 e subclassificações, foram encontradas 14 patentes. Desse total, apenas seis resultados estão relacionados à codificação C12G, que trata da preparação de vinho e outras bebidas alcoólicas, e, destas, apenas uma patente é referente ao IPC C12G1/06, com título “vinho branco efervescente engarrafado, procedimento



de elaboração, carvão ativo enológico e suspensão de carvão ativo enológico”. Essa codificação abrange a preparação de espumante, impregnação do vinho com dióxido de carbono e métodos para reduzir o teor alcoólico após a fermentação e métodos para aumentar o teor alcoólico após a fermentação. Os demais resultados estão ligados a métodos de preservação e outras intervenções (C12H), vinagre e preparações (C12J), microrganismos ou enzimas (C12N), fermentação e sínteses de compostos (C12P).

Google Patents e Espacenet

Na busca no Google Patents e Espacenet, como esperado, foram as palavras-chave em inglês que apresentaram os resultados mais significativos. Os resultados do Google Patents estão representados no Gráfico 1. Foram encontrados um total de 4.379 para o termo “sparkling* wine*” and “grape*” e, quando associado às classificações internacionais de patentes - IPC, para a classificação C12 e subclasses o maior número de resultados (1.075) ligados a IPC C12G, que faz referência a preparação do vinho, bebidas alcoólicas e preparação de bebidas alcoólicas. Por outro lado, observa-se que a IPC C12G1/06, relacionada diretamente a vinhos espumantes e/ou bebidas gaseificadas com a utilização de dióxido de carbono (CO₂), apresentou apenas 209 resultados, representando apenas 4,78% do total das patentes publicadas relacionadas a este IPC (C12G).

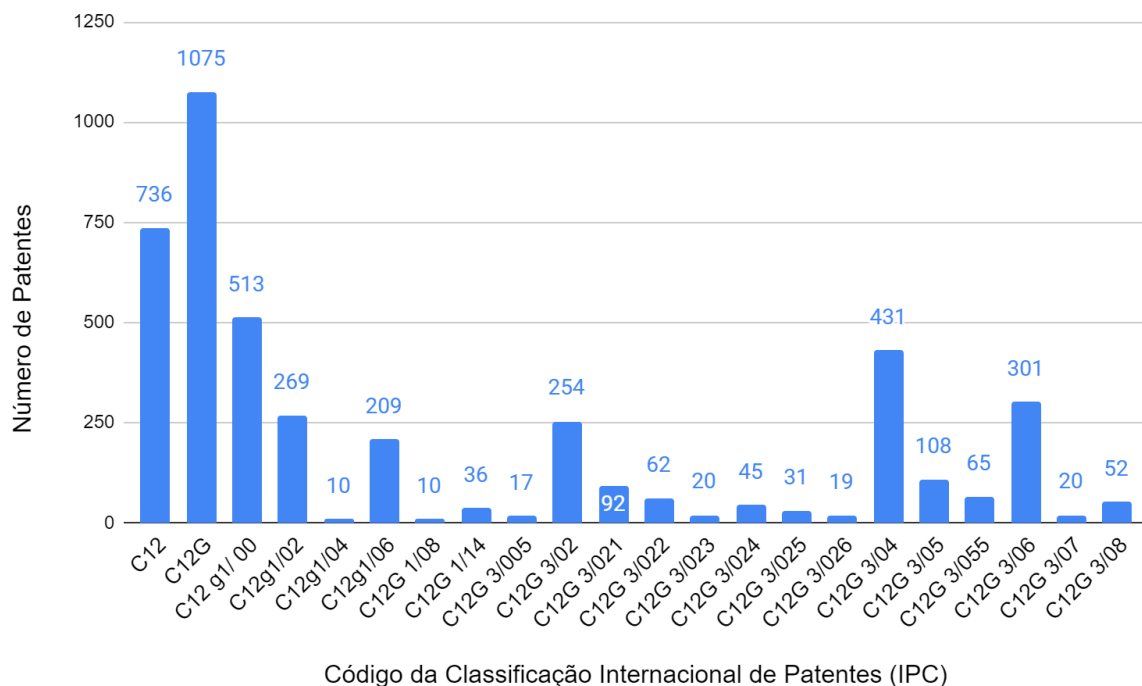
De forma similar, a pesquisa resultante da busca no Espacenet (Gráfico 2) encontrou um total de 928 registros de patentes referentes à “Sparklingwine*” and “grape*”. Ao avaliar a combinação entre “Sparklingwine*” and “grape*” e o código ICP C12G1 verificou-se uma quantidade de patentes passível de análise. Para uma análise mais detalhada, foram obtidos 336 documentos de patentes, sendo 302 arquivos disponíveis, representando os resultados apresentados nesta pesquisa.

O Código de Classificação Internacional C12G1 (Preparações de vinhos ou vinhos espumantes) apareceu em 100% das patentes analisadas (302), pois este era um termo descritor. O Gráfico 2 apresenta os termos IPC que apareceram frequentemente relacionados à palavra-chave utilizada. O código com maior registro de patentes foi o C12G1/06, que representa vinhos espumantes e/ou



bebidas gaseificadas com a utilização de dióxido de carbono (CO₂), com um total de 128 documentos. Diante deste cenário, podemos verificar que os resultados revelam que ainda há muito o que ser explorado quando se trata de inovação tecnológica para vinhos espumantes.

Gráfico 1 - Número de patentes pela Classificação de Internacional de Patentes (IPC) - *Google Patents*



*Legendas no Material Suplementar

Com o objetivo de explorar melhor os resultados apresentados no Gráfico 1 e Gráfico 2, e conhecer quais países são os maiores produtores das patentes, foi realizada uma busca utilizando as palavras-chave "sparkling* wine*" and "grape*" associada apenas a IPC C12G1/06 (vinhos espumantes e/ou bebidas gaseificadas com a utilização de de dióxido de carbono). Os resultados estão apresentados no Gráfico 3 (Google Patents) e Gráfico 4 (Espacenet).

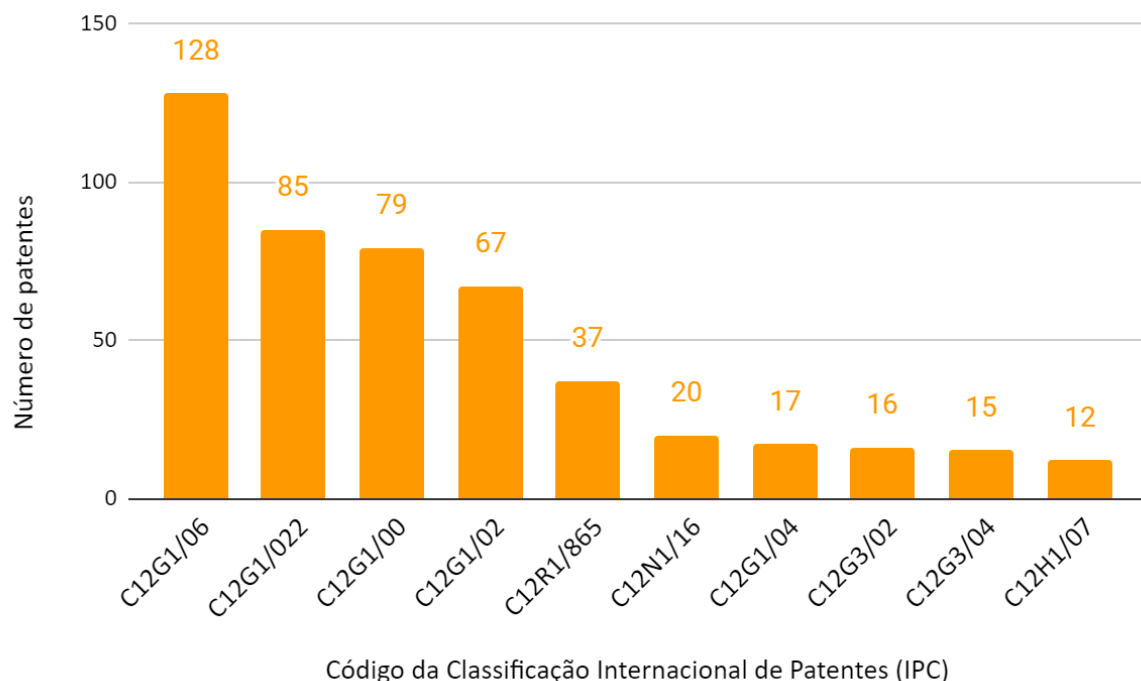
Para o Google Patents (Gráfico 3), a Organização Europeia de Patentes (OPE/EPO) apresentou o maior número de patentes (31), seguida dos Estados Unidos da América e da China, ambos com 27 patentes. No Espacenet também é observado o destaque da China (Gráfico 4), com o maior número de patentes, apresentando 149 depósitos no período compreendido entre 2003 e 2022, seguido



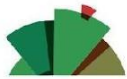
dos Estados Unidos e da Federação Russa, com 29 e 26 patentes depositadas, respectivamente.

Os Estados Unidos da América e a China se destacam no cenário da vitivinicultura mundial. A China possui a 3° maior área de vinhedos e os EUA é o 4° maior produtor de vinhos (OIV, 2023). Trata-se de duas potências econômicas mundiais e, conseqüentemente, grandes investidores em pesquisa, o que pode ser evidenciado pelos números apresentados (Gráfico 3 e Gráfico 4), justificando o destaque desses países entre os maiores inventores quando se trata de vinhos espumantes. A China é atualmente uma das maiores potências da economia mundial, também ocupa o primeiro lugar no mundo em solicitação de patentes (WIPO, 2018), e o primeiro lugar no ranking mundial na produção de frutas, o que permite deduzir que o país tem alto investimento no setor agrícola. O quantitativo elevado de documentos de patentes depositadas pelo país é voltado para a indústria de alimentos, mostrando que investimentos e recursos estão sendo alocados para o desenvolvimento dessas patentes.

Gráfico 2 - Número de patentes por código de classificação internacional de patentes (ICP) - *Espacenet*



*Legendas no Material Suplementar



Além disso, a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI/WIPO) e a Espanha também se destacaram entre os países inventores com 21 e 20 patentes, respectivamente. A Espanha se destaca no cenário vitivinícola mundial possuindo a maior área de videiras plantadas, o 3° maior produtor de vinhos e o 1° lugar em exportações em todo o mundo. Entre os produtos, os vinhos espumantes Cava são os mais distintos e com alto valor agregado (OIV, 2023), podendo justificar os investimentos desse país em tecnologias voltadas a estes produtos.

Apesar do avanço brasileiro no cenário mundial no depósito de patentes, o Brasil ocupou a 57ª colocação no ranking de depositantes de patentes em 2021. Além disso, no contexto de 18 economias da América Latina e Caribe, o Brasil ocupa o 4° lugar, atrás de Chile (1°), México (2°) e Costa Rica (3°), segundo o relatório da WIPO (2022). Contudo, este estudo mostrou que os incentivos para pesquisas na área de vinhos espumantes ainda são muito escassos, visto que o Brasil não foi responsável por nenhuma patente depositada na plataforma Espacenet, e apresentou apenas um registro no INPI e um no Google Patents nos últimos 20 anos. Através das patentes, as nações podem garantir a transferência de tecnologias, obter lucros e conquistar novos mercados.

A evolução anual de depósitos de patentes objeto desta pesquisa no Google Patents e Espacenet, utilizando as palavras-chave "sparkling* wine*" and "grape*", entre 2003 e 2022, está representada no Gráfico 5. No Google Patents, a partir de 2013 podemos observar um aumento do número de depósitos de patentes, contudo, o maior pico ocorreu em 2019 quando foram registrados 20 depósitos de patentes. Este período coincide com a Pandemia Covid 19, podendo justificar um maior número de depósito de invenções visto que, para alguns pesquisadores, o isolamento obrigatório pode ter estimulado a criação e depósito de patentes.

Gráfico 3 - Número de patentes por país para a IPC C12G1/06 (2003-2022) - *GooglePatents*

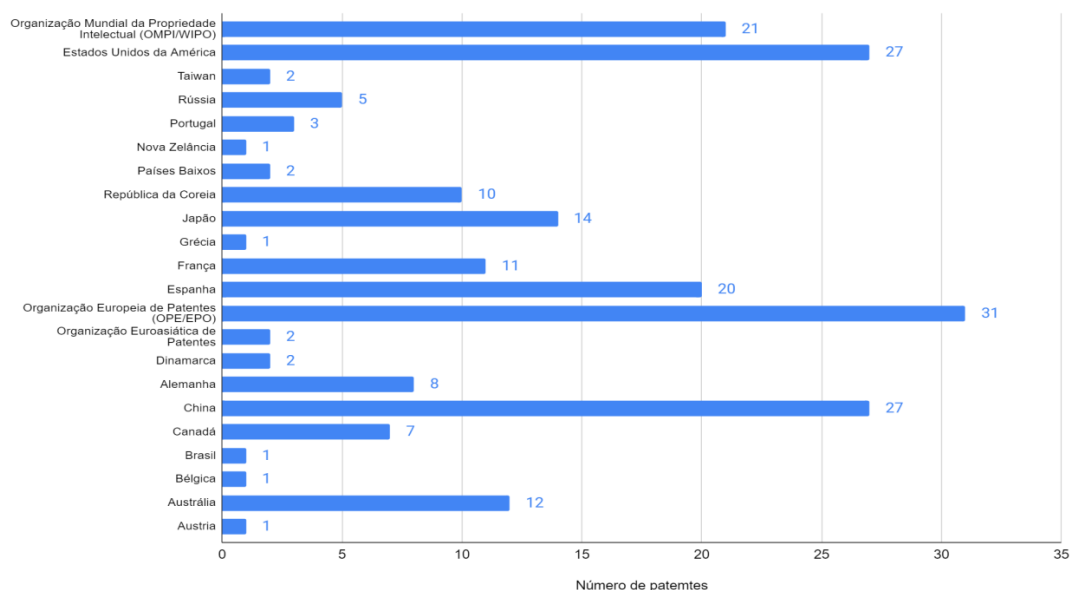
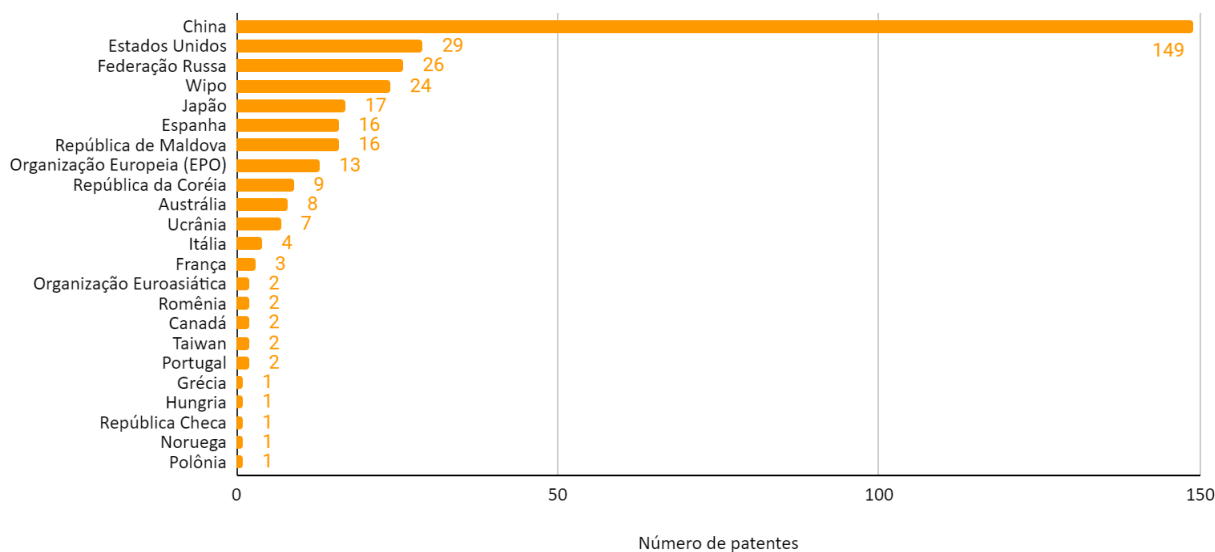


Gráfico 4 - Número de patentes depositadas por país (2003-2022) - Espacenet.

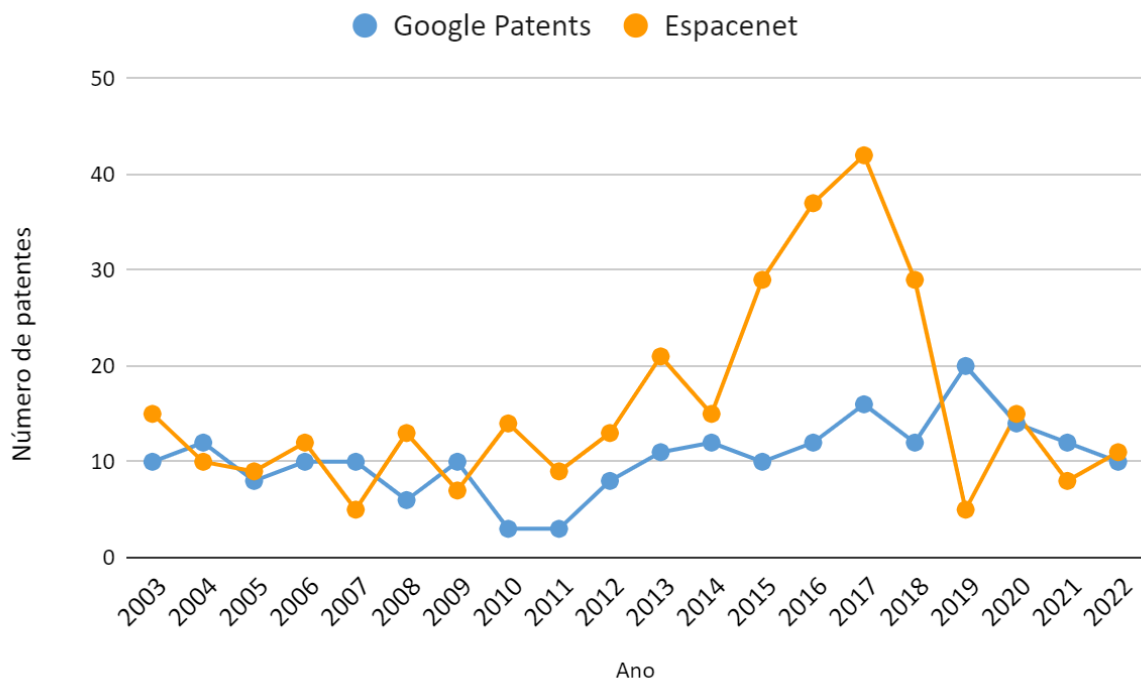


Diferente do que ocorreu na busca pelo Google Patents, o maior pico de depósitos de patentes encontrado no Espacenet ocorreu em 2017, cujos registros saltaram de 5 patentes em 2007 para 42 patentes em 2017 (um incremento de 37 patentes registradas em 10 anos). Podendo ser justificado pelo acentuado crescimento econômico registrado neste ano (2017). Além disso, o relatório da UNESCO aponta que entre os anos de 2017 e 2018 houve um maior investimento em pesquisa em países como EUA e China, principais países depositantes de patentes (Gráfico 3 e Gráfico 4) (SCHNEEGANS et al., 2021). Por fim, segundo o relatório de patentes da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) (2018), a



procura mundial de instrumentos de propriedade intelectual (PI) atingiu um nível histórico em 2017, com a China em primeiro lugar do aumento dos depósitos de pedidos de patente, de marca e de desenho ou modelo industrial e outros direitos de PI que se encontram no centro da economia global. Inovadores em todo o mundo depositaram 3,17 milhões de pedidos de patente, mais 5,8% no oitavo ano de aumento consecutivo.

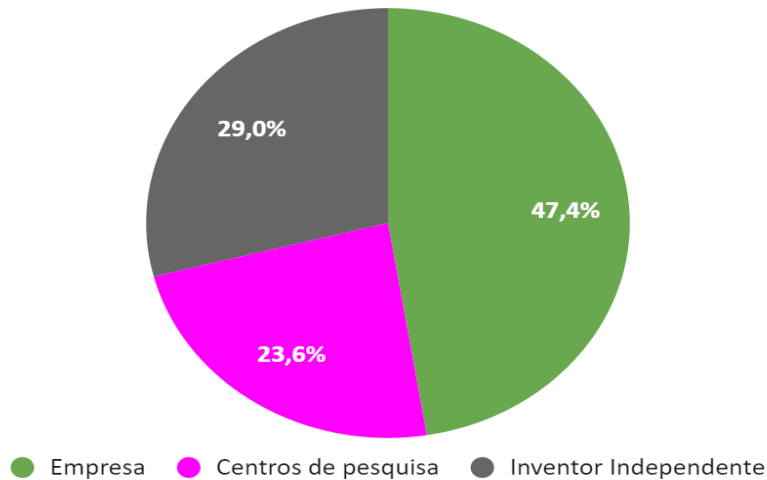
Gráfico 5 - Evolução anual dos depósitos de patentes (2003-2022) - Google Patents e Espacenet



No Gráfico 6 é apresentada a distribuição de patentes de acordo com os setores da sociedade. Observa-se que maior parte dos documentos de patentes foram depositados pelas empresas, seguida pelos inventores independentes e, em terceiro lugar, centros de pesquisa, representadas pelas universidades e institutos acadêmicos detendo, respectivamente, 47%, 29% e 24% dos documentos depositados no período de 2003 a 2022.



Gráfico 6 - Setores da sociedade responsáveis pelo desenvolvimento dos documentos de patentes depositadas (2003-2022) - *Espacenet*.



Considerações finais

A busca prospectiva realizada neste estudo mostrou que ainda há muito o que ser explorado mundialmente dentro das tecnologias ligadas ao vinho espumante, visto que os números de patentes relacionadas a este produto ainda são tímidos quando comparados ao vinho, mostrando seu potencial produtivo com inúmeras perspectivas de inovação tecnológica.

Além disso, percebe-se a relevância do incentivo à ciência, pesquisa e tecnologia em um país, tendo-se em vista que a quantidade de solicitações de patentes depositadas pelo país possui relação direta com o seu desenvolvimento econômico, e a China, atualmente como uma grande potência mundial, demonstrou isso.

Por fim, a partir da análise dos resultados, verificou-se que há perspectivas de crescimento na área em estudo, dessa forma, espera-se que este estudo prospectivo estimule o desenvolvimento de inovações tecnológicas que envolvam os processos inerentes à produção de vinhos espumantes.

Referências

BARROS, A.P.A.; SILVA, I.S.; CORREA, L.C.C.; BIASOTO, A.T. Effect of the cold pre-fermentative maceration and aging on lees times on the phenolic compound profile, antioxidant capacity and color of red sparkling wines. Journal of Food Science and Technology, v. 59, p. 3245-3255, 2022.

BRASIL. Instrução Normativa nº 13 de 4 de dezembro de 2013. Estabelece normas gerais de procedimentos para explicitar e cumprir dispositivos da Lei de Propriedade Industrial - Lei nº 9279, de 14 de maio de 1996, no que se refere às



especificações formais dos pedidos de patente. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2013.

CALIARI, V.; BURIN, V.M.; ROSIER, J.P.; BORDIGNON-LUIZ, M.T. **Aromatic profile of Brazilian sparkling wines produced with classical and innovative grape varieties.** *Food Research International*, v. 62, p. 965-973, 2014.

LIRA, M.G.C.; ALMEIDA, M.B.; AZEVEDO, L.C; PEREZ, J.O. **Cadernos de Prospecção**, 2317-0026, vol.6, n.4, p.508-515, 2013.

MAPA- Ministério da Agricultura e Pecuária. **Consolidação das Normas de Bebidas, Fermentado Acético, Vinho e Derivados da Uva e do Vinho.** Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal, Coordenação-Geral de Vinhos e Bebidas. 2 ed, 2023.

MELLO, L.M.R.; MACHADO, C.A.E. **Vitivinicultura Brasileira: Panorama 2021**, Comunicado técnico, 226, Embrapa, Bento Gonçalves, RS, 2021.

OIV, International Organization of Vine and Wine. **State of the world vitivinicultural sector in 2022**, 2022. Disponível em <https://www.oiv.int/what-we-do/data-discovery-report?oiv>. Acesso em 03 de fevereiro de 2023.

PEREIRA, G.E.; ZANUS, M.C.; DE MELLO, L.M.R.; LIMA, M.S.; PEREGRINO, I. **Panorama da produção e mercado nacional de vinhos espumantes.** *Informe agropecuário*, v. 41(310), p. 7-18, 2020.

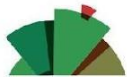
QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. S.; DA SILVA, H. R. G. **Prospecção Tecnológica como uma Ferramenta Aplicada em Ciência e Tecnologia para se Chegar à Inovação.** *Revista Virtual de Química*. v. 3, n. 5, p. 406-415, 2011.

ROJAS, M.Á.R. **Introducción a lateoría de conjuntos, los operadores booleanos y lateoriadel concepto para profesionales de lainformación documental.** México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de lainformación, 2017.

RUIZ-MORENO, M.J.; MUÑOZ-REDONDO, J.M.; CUEVAS, F.J.; MARRUFO-CURTIDO, A.; LEÓN, J.M.; RAMÍREZ, P.; MORENO-ROJAS, J.M. **The influence of pre-fermentative maceration and ageing factors on ester profile and marker determination of Pedro Ximenez sparkling wines.** *Food Chemistry*, v. 230, p. 697-704, 2017.

SARTOR, S.; BURIN, V.M.; FERREIRA-LIMA, N.E.; CALIARI, V.; BORDIGNON-LUIZ, M.T. **Polyphenolic Profiling, Browning, and Glutathione Content of Sparkling Wines Produced with Nontraditional Grape Varieties: Indicator of Quality During the Biological Aging.** *Journal of Food Science*, v. 84(12), p. 3546-3554, 2019

SCHNEEGANS, S., LEWIS, J.; STRAZA, T. **Relatório de Ciências da UNESCO: A corrida contra o tempo por um desenvolvimento mais inteligente - Resumo executivo.** Paris: UNESCO, 2021.



UVIBRA, União Brasileira de Vitivinicultura. **Mercado Interno - 2021 foi o ano do espumante**. Disponível em <http://www.uvibra.com.br/noticias>. Acesso em 20 de março, 2022.

WIPO. World Intellectual Property Indicators, 2017. **Economics&Statistics Series, 2017**. Disponível em:<http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2017.pdf>. Acesso em: 21 fevereiro, 2023.

WIPO. World Intellectual Property Indicators, 2018. **Indicadores mundiais relativos à propriedade intelectual**. Disponível em https://www.wipo.int/export/sites/www/pressroom/pt/documents/pr_2018_826.pdf. Acesso em: 22 fevereiro, 2023.

ZANELLA, V. **Brasil conquista a primeira Indicação Geográfica de Vinhos Tropicais**. Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/75819529/brasil-conquista-a-primeira-indicacao-geografica-de-vinhos-tropicais>. Acesso em: 05, fevereiro e 2023.