



Revista da Universidade Vale do Rio Verde  
ISSN: 1517-0276 / EISSN: 2236-5362  
v. 22 | n. 2 | Ano 2023

**Cleriston Felipe Fonseca Matos**

Universidade Federal do Vale do São Francisco –  
UNIVASF [cleriston.felipe@discente.univaf.edu.br](mailto:cleriston.felipe@discente.univaf.edu.br);

**Luana Beatriz da Silva Rocha**

Universidade Federal do Vale do São Francisco –  
UNIVASF [luana.beatriz@discente.univasf.edu.br](mailto:luana.beatriz@discente.univasf.edu.br);

**Luis Américo de Souza Amorim Marques**

Universidade Federal do Vale do São Francisco –  
UNIVASF [luis.marques@discente.univasf.edu.br](mailto:luis.marques@discente.univasf.edu.br);

**Rebecca Oliveira de Carvalho**

Universidade Federal do Vale do São Francisco –  
UNIVASF [rebeca.carvalho@dicente.univasf.edu.br](mailto:rebeca.carvalho@dicente.univasf.edu.br);

**Michely Correia Diniz**

Universidade Federal do Vale do São Francisco –  
UNIVASF –  
[michely.diniz@univasf.edu.br](mailto:michely.diniz@univasf.edu.br)

## BIOPROSPECÇÃO PATENTÁRIA DA PLANTA ORNAMENTAL *Zamioculcas zamiifolia*

### Resumo

A *Zamioculca - Zamioculcas zamiifolia (Lodd.) Engl.* é uma planta que vem se popularizando na indústria ornamental, principalmente para ambientes internos, por tolerar pouca luz, pela sua necessidade de cuidados e alto valor econômico. Além disso, a espécie tem relevância comprovada para a saúde humana, tendo desde capacidade purificadora do ar até uma riqueza de compostos químicos únicos, que ainda estão sendo estudados. O trabalho teve como objetivo a realização de um levantamento dos depósitos de patentes relativos à *Z. zamiifolia* em cinco bancos de dados de referência patentária, sendo um nacional, INPI; WIPO; EPO; Google Patents; e Lens. Os registros encontrados no último banco de dados foram mais abundantes, e por isso, escolhidos para serem analisados. Foram encontrados 54 pedidos de patentes no Lens e os Estados

Unidos se destacaram como o país com mais depósitos (44,4%), seguidos da China (37%). Assim, foi possível notar o quanto os estudos e a bioprospecção de patentes dessa espécie são incipientes e precisa de investimento, visto que é uma planta de grande potencial em diversos campos. Porém, um ponto positivo relevante foi que as poucas patentes depositadas foram mais concentradas nos últimos sete anos, revelando o aumento de pesquisas envolvendo a *Zamioculcas*, deixando uma boa perspectiva para o futuro da inovação patentária da espécie.

Palavras chave: Patentes. Lens. Inovação. Cultivares

## PATENT BIOPROSPECTING OF THE ORNAMENTAL PLANT *Zamioculcas zamiifolia*

### Abstract

*Zamioculca - Zamioculcas zamiifolia (Lodd.) Engl.* is a plant that has become popular in the ornamental industry, mainly for indoor environments, as it tolerates low light, needs care and high economic value. In addition, the species has proven relevance to human health, ranging from air-purifying capabilities to a wealth of unique chemical compounds, which are still being studied. The objective of this work is to carry out a survey of patent deposits related to *Z. zamiifolia* in five patent reference databases, one national: INPI, and four international: WIPO; EPO; Google Patents; and the LENS. The records found on the last database were more abundant, and therefore chosen to go through analysis. In total, 54 patent applications were found on Lens, and the United States stood out as the country with the most applications (44.4%), followed by China (37%). Thus, it was possible to notice how rare the studies and bioprospecting of patents with this species are and need investment, since it is a plant with great potential in several spheres. However, a relevant positive point was that the few patents deposited were more concentrated in the last seven years, revealing the increase of researches involving *zamioculca*, leaving a good perspective for the future of patent innovation with the species.

Keywords: Patents. Lens. Innovation. Cultivars

## 1 INTRODUÇÃO

*Zamioculcas zamiifolia* é o nome de uma planta africana que está cada vez mais popular na indústria de plantas ornamentais por ser uma ótima opção para jardins e decoração de interiores (CHEN, 2002, p. 471)(SEATON, 2014, p. 445). O nome do gênero da planta vem da combinação de “zamia”, de Zamiaceae; e “culca” é relativo às palavras árabes “qolqas” ou “kulkas”, que vêm do nome de uma Colocasia (a planta de taro ou planta da orelha de elefante), que tem folhagem semelhante a *Z. zamiifolia* (BOGNER, 2020, p. 1)(CHEN, 2003, p. 1). Ela é conhecida popularmente como planta ZZ, mas também é chamada de samambaia arum, folha de esmeralda, piolho africano, palmeira de papelão e palmeira aróide (CHEN, 2003, p. 2).

**Figura 1** – Exemplar de *Z. zamiifolia*.



Fonte: Dodeyne, S., 2009

A zamioculca é uma espécie antiga das Araceae, que compreende um grupo de monocotiledôneas bem diversificado e disperso pelo mundo, tendo essa família surgido há 100-130 milhões de anos no Cretáceo (FRIIS, 2010, p. 376). *Z. zamiifolia* teve origem há 42 milhões de anos (NAUHEIMER, 2012, p. 8) sendo a única do seu

gênero até então conhecida (POHJLAINEN, 2013, p. 267) e se distribui naturalmente pela África Oriental e Meridional (LE MOULLEC, 2015, p. 1).

Essa planta foi introduzida pela primeira vez na Europa em meados de 1990, em viveiros holandeses, e na primeira década do século XXI emergiram como importantes plantas de vaso (SEATON, 2014, p. 445).

A *Z. zamiifolia* pertence à família Araceae, a qual é conhecida pelo seu caráter tóxico. Pohjalainen *et al.* (2013) descreve que a planta causa principalmente irritação local na boca, pele ou olhos ou nenhum sintoma e todos os pacientes que provaram ou engoliram o caule da planta desenvolveram sintomas. Por outro lado, o estudo de Le Moullec *et al.* (2015), submeteu o extrato bruto das folhas e pecíolos de *Z. zamiifolia* ao teste de letalidade em artêmias salinas. O extrato não demonstrou letalidade às artêmias em nenhuma concentração, inclusive acredita-se que o extrato contribuiu para a vitalidade das larvas.

Murahini *et al.* (2018) observou que o pó das raízes de *Z. zamiifolia* possui compostos polifenólicos e flavonóides, que apresentam atividade antioxidante, além de demonstrar potencial contra carcinoma hepatocelular. Além disso, reforçou que não há toxicidade às células humanas normais.

Extratos do caule de *Z. zamiifolia* foram testados quanto a sua possível atividade antibacteriana no estudo de Rattanasuk e Phiwthong (2021), onde os extratos foram capazes de suprimir o crescimento de bactérias patogênicas para seres humanos em vários graus, revelando o potencial para desenvolvimento de futuros medicamentos antibacterianos a partir dessa planta.

Já quanto à fitorremediação de ambientes internos com presença BTEX (benzeno, tolueno,

etilbenzeno e xileno) por *Z. zamiifolia*, ela se demonstrou eficiente e com capacidade de remoção total desses poluentes do ar (WARARAT, 2013).

Para além da saúde humana, o extrato de *Z. zamiifolia* apresentou atividade anti-helmíntica contra o fitoparasita *Panagrellus redivivus* (LUBIAN et al, 2019).

O Brasil vem apresentando notável desenvolvimento ao longo das últimas décadas com a floricultura, movimentando cifras bilionárias e acompanhando a tendência mundial, caracterizando este como um dos mais promissores segmentos da horticultura intensiva do agronegócio nacional. Mesmo o Brasil tendo enorme riqueza de flora, o consumo de flores e plantas ornamentais, no país, concentra-se em poucos produtos e muitos importados (GOMES DOS SANTOS, 2021). A escassez de conhecimento das plantas ornamentais em geral, a baixa qualidade das sementes e das mudas comercializadas, a desinformação quanto às condições de cultivo das espécies, junto com a escassez de variedades adaptadas ao nosso clima e estações pouco definidas, são os principais fatores que limitam a expansão do mercado da floricultura brasileira (VAZ ALEXANDRE, 2010, p. 95).

Comparando-se com outros países, o Brasil apresenta consumo de flores e plantas ornamentais pequeno, e mesmo com potencial de mercado de 150 milhões de consumidores, seu consumo médio per capita é de 8 vezes menor do que o consumo médio europeu; o consumo é ainda mais baixo no Nordeste que a média nacional, R\$ 11,75 por pessoa (IBRAFLOR, 2018). O setor promoveu 209 mil empregos diretos, além disso, também contabiliza aproximadamente 800.000 empregos indiretos (IBRAFLOR, 2022). De todos os fatores vitais para a conquista e atendimento às

exigências do mercado e do consumidor, precisa ser destacada a relação qualidade-preço e a garantia de fornecimento. Tendo em vista o aumento recente do setor de plantas ornamentais no país e o constante trabalho executado com mudas e sementes exóticas, é fundamental que mais pesquisas relativas à determinação dos problemas e elaboração de tecnologias de manejo sejam realizadas, para suprir as necessidades e dificuldades na área (GOMES DOS SANTOS, 2021).

O objetivo geral deste trabalho foi realizar um levantamento em alguns bancos de dados acerca de depósitos de patentes relacionadas à bioprospecção e inovação no uso de *Zamioculcas zamiifolia* e analisar essas informações à luz de conhecimentos da literatura.

## 2 METODOLOGIA

A prospecção foi realizada em março de 2022 através da busca dos pedidos de patente depositados em cinco bancos de dados, um nacional, o INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial - <https://www.gov.br/inpi/pt-br>; e outros internacionais, o EPO - European Patent Office - <https://www.epo.org/>; o Google Patents - <https://patents.google.com/>; o WIPO - World Intellectual Property Organization - <https://www.wipo.int/portal/en/index.html>; e no LENS - <https://www.lens.org/>.

A partir de patentes selecionadas no último banco foi realizada uma análise mais detalhada sobre o uso da planta. A coleta dos dados foi feita utilizando os termos “zamioculcas” e “Zamioculcas zamiifolia” nos campos de busca simples dos bancos de patentes.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO:

#### 3.1 DISTRIBUIÇÃO DE DEPÓSITO DE PATENTES NOS BANCOS DE DADOS

Através do uso das palavras-chave “Zamioculcas” e “Zamioculcas zamiifolia” foi possível encontrar as patentes nos bancos de dados, sendo esses termos o nome do gênero e o nome científico completo, respectivamente, como se

pode ver na Tabela 1. Os resultados totais usando o primeiro termo foram 181, já o segundo termo obteve 173 resultados. Em algumas das plataformas - como o Lens, o EPO e o WIPO - o nome do gênero teve um pouco mais de resultados que o nome científico, mas no *Google Patents* isso não ocorreu, tendo o mesmo número de patentes para ambos os termos. Já o banco brasileiro, INPI, não obteve nenhum resultado.

**Tabela 1:** Relação entre os bancos de dados e os termos de busca

Banco de dados	Zamioculcas	Zamioculcas zamiifolia	Total
Lens	54	51	105
EPO	44	42	86
Google Patents	53	53	106
WIPO	30	27	57
INPI	0	0	0
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>173</b>	<b>354</b>

Fonte: Autoria Própria.

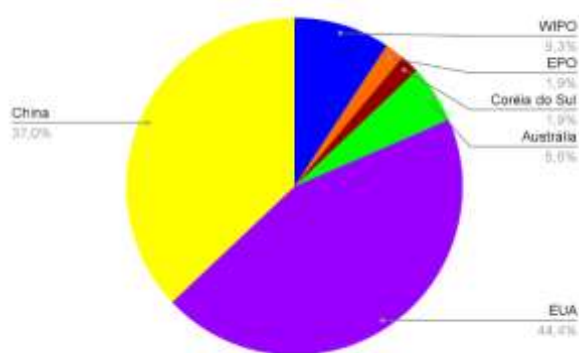
Vale ressaltar que, por alguns depósitos de patentes se repetirem em diferentes sites, os números não poderiam ser somados, pois seriam superestimados. Os dados foram analisados a partir do banco de patentes do Lens utilizando o termo de busca “zamioculcas” já que esta combinação foi a que rendeu mais resultados segundo a Tabela 1.

As análises estão em cinco categorias, são elas: Distribuição de patentes por países; Ano de depósito das patentes; Status legal das patentes; Classificação das patentes pelo IPC; e Patentes de plantas.

#### 3.2 DISTRIBUIÇÃO DE PATENTES POR PAÍSES

Quanto à distribuição das patentes por países, foi elaborado o Gráfico 1.

**Gráfico 1** - Quantitativo da distribuição de



patentes por países.

Fonte: Autoria Própria.

Assim, pode-se destacar que do total de 54 pedidos de patentes relacionados à *Zamioculcas* no Lens, o país que mais realizou depósitos foi os Estados Unidos, com 24 pedidos (44,4%), o segundo país que mais realizou depósitos é a China com 20 (37%), em terceiro lugar vem o *World Intellectual Property Organization* - WIPO - com 5 depósitos (9,3%), seguido da Austrália com 3 patentes (5,6%) e a Coréia do Sul e a *European Patent Office* - EPO - com 1 pedido (1,9%) cada um. A ausência de depósitos de patentes brasileiras mostra que, apesar do Brasil ser um país que vem investindo em plantas ornamentais, sendo a *Zamioculcas zamiifolia* um destaque dessa indústria (MOULLEC, A.L), ainda falta investimento nessa espécie.

### 3.3 ANO DE DEPÓSITO DAS PATENTES

Quanto ao depósito de patente ao longo dos anos, de acordo com a base Lens, foi elaborado o Gráfico 2, utilizando, também, apenas os dados fornecidos pela base Lens, quando pesquisado “zamioculcas”.

Sendo assim, temos um total de 54 patentes publicadas nos últimos 16 anos. Nota-se um aumento considerável no número de patentes publicadas por ano a partir de 2015, algo que pode

ser explicado pela popularização das plantas ornamentais.

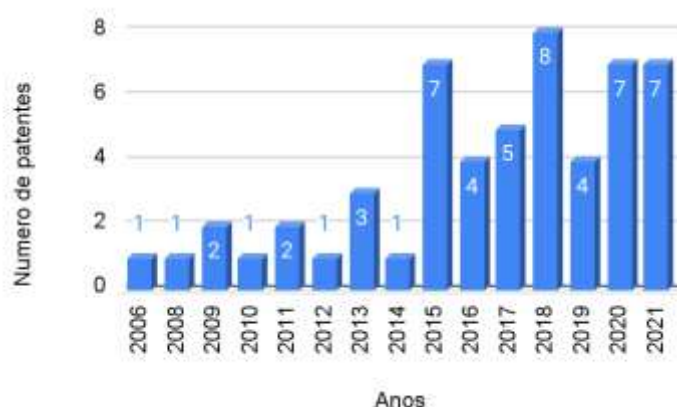
### 3.4 STATUS LEGAL DAS PATENTES

Das patentes encontradas, foram analisadas quatro situações de legalidade, como mostra o Gráfico 3 e Quadro 1.

Abordando as patentes em que nas informações legais apresentam o status de descontinuadas, onze delas são de nacionalidade chinesa e dentro desse número cinco patentes tiveram a aplicação retirada após a publicação, três patentes foram consideradas retiradas após a publicação e três foram rejeitadas após a publicação. As outras três patentes restantes são estadunidenses e foram consideradas abandonadas, pois falharam em responder acuma “*Office Action*”, termo que é utilizado para representar a situação em que o United States Patent and Trademark Office (USPTO) requer informações adicionais sobre o pedido durante a fase de avaliação.

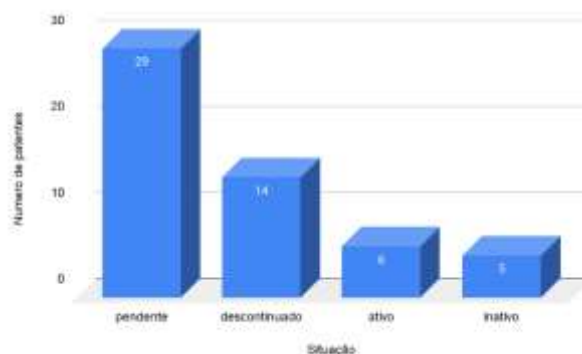
Todas as cinco patentes inativadas decorreram do não pagamento da taxa anual e curiosamente quatro delas têm o ano de inativação e o depositante em comum, a empresa Guangzhou City Huadu Qunfangpu Horticulture.

**Gráfico 2** - Número de patentes depositadas ao longo dos anos, a partir de 2006.



Fonte: Autorial Própria.

**Gráfico 3**- Qualitativo dos status das patentes na base de dados Lens.



Fonte: Autorial Própria

O pedido KR 20200104438 A, com o nome “A Toothpaste”, que foi publicada em 4 de setembro de 2020, seguindo pendente. A patente teve como inventor Wen Liu e como depositante a Shanghai Boling Man Cosmetic Co Ltd.

Pela Classificação Internacional de Patentes (CIP), a invenção sul-coreana se encontra nas classificações de necessidades humanas A61K8/9783 (que envolve uso de angiospermas) e A61Q11/00 (relacionado à saúde bucal). A invenção se trata de uma pasta de dente com 2 a 5% de extratos de plantas, incluindo a *Zamioculcas zamiifolia*.

Outra patente, de status ativo é denominada “Medicine composition for treating diabetes and preparation method and application thereof”, de número de publicação CN 108853380A, ela teve seu pedido publicado em 23 de novembro de 2018 e foi concedido em 13 de abril de 2021, tendo como inventores e depositantes Zhou Tianyuan e Zhao Shufen, respectivamente.

Quanto ao CIP, a invenção chinesa se enquadra em classificações de necessidades humanas A61K36/899 (uso de Poaceae e gramíneas), A61K33/06 (compostos de alumínio, cálcio e magnésio), A61K35/20 (envolve soro de leite colostro) e A61P3/10 (antidiabéticos). A patente é descrita como um método de preparação e aplicação de um medicamento para tratar a diabetes, no qual o incremento de parte de folha de *Z. zamiifolia* é necessário. Segundo a descrição da patente, a terapia é bem efetiva para o controle do diabetes, aumentando a eficiência da insulina.

Ainda com o status de ativa, destacamos a patente denominada “*Zamioculcas zamiifolia* cultivation method in the northern greenhouse”, de número de pedido CN 101755592 A, publicado em 30 de junho de 2010. A patente em questão teve como inventor Tieshun Yang e como depositante Tianjin Binhai Internat Flower. Quanto ao CIP, essa invenção se encaixa nas classificações de necessidades humanas A01G31/00 (horticultura e cultivo sem solo) e C05G1/00 (metalúrgica química com fabricação de fertilizantes abrangidos individualmente por diferentes subclasses e classes). Descrita como um método de cultivo de *Zamioculcas zamiifolia* em estufa norte.

Podemos também destacar a patente de número de pedido CN 106234186 A, com o nome de “Soilless cultivation method of *Zamioculcas zamiifolia*”, publicado em 21 de dezembro de 2016, seguindo descontinuada. A patente em questão teve como inventor e depositante Ji Shanshan. Quando analisado pelo CIP a patente se encontra também nas classificações de necessidades humanas A01G31/00 (cultivo sem solos) e A01G17/00 (cultivo de lúpulo, videiras, árvores frutíferas ou árvores semelhantes). Trata-se de uma invenção com base no método de cultivo de *Zamioculcas*

*zamiifolia* sem solo, tendo como vantagens de evitar o apodrecimento das raízes, pragas de insetos e doenças transmitidas pelo solo.

Outra patente com status descontinuado é a de número de pedido CN 112386657 A. Nomeada “Traditional Chinese medicine healthcare composition capable of lowering blood pressure”, sua publicação aconteceu em 23 de fevereiro de 2021, tendo como inventor e depositante Luo Yunlin. A patente apresenta as classificações CIP de necessidades humanas A61K36/8988 (gênero botânico Gastrodia) e A61P9/12 (anti-hipertensivos). A invenção é descrita como pertencente ao campo de medicamentos tradicionais chineses e divulga uma composição capaz de reduzir a pressão sanguínea. A composição é produzida esmagando diversos medicamentos chineses tradicionais, incluindo a *Z. zamiifolia*.

A patente de número de pedido CN 101595832 B, publicada em 13 de julho de 2011, apresenta seu status legal como inativo devido à falta de pagamento da taxa anual. O nome da patente é “Method for water culture of *Zamioculcas zamiifolia*” e descreve um método de cultivo hidropônico onde os talos de folhas são cortados e inseridos diretamente na água para produção de raízes. Como inventor consta Jingu Lai e depositante a empresa Guangzhou Huadu Qunfang Nursery Garden Technology Co Ltd. Quanto à classificação CIP, a patente se encontra dentro necessidades humanas A01G31/00 (cultivo sem solo, substratos de crescimento hidropônico).

Com o status legal de Pendente, temos a patente de número de pedido US PP023594 P2, com nome de “*Zamioculcas zamiifolia* plant named 'LUCKY'”, foi publicada em 14 de maio de 2013. Seu inventor foi Bruinen Edward, e seu aplicante



foi Edplant B. V. juntamente com seu inventor. Segundo o IPC, se enquadra na classificação de Necessidade Humana A01H5/00, que se refere ao uso de angiospermas. A patente diz respeito à descrição de uma nova variante da planta *Zamioculcas zamiifolia* e sua descrição botânica detalhada.

E por último, a patente com status legal de inativa é a de número de pedido CN 102037846 A, denominada “Method for carrying out soil cultivation on *Zamioculcas zamiifolia*”, inativada por falta de pagamento da taxa anual, foi publicada em 4 de maio de 2011. A patente em questão tem

como inventor Jingu Lai e seu depositante foi Guangzhou City Huadu Qunfangpu Horticulture Co Ltd; e apresenta classificação IPC A01G1/00, que foi desmembrada nas outras classificações A01G, as quais se referem à horticultura e silvicultura. A invenção descreve um método para realizar o cultivo do solo em *Zamioculcas zamiifolia*, que apresenta vantagens de ciclo de produção curto e qualidade unificada de cada vaso de plântulas, podendo ser utilizado para a produção de plântulas de pequeno porte da *Zamioculcas zamiifolia*.

**Quadro 1-** Situação dos pedidos de patentes, depositantes e data de publicação.

<b>NÚMERO DA PUBLICAÇÃO</b>	<b>DEPOSITANTE</b>	<b>STATUS LEGAL</b>	<b>DATA</b>
KR 20200104438 A	Shanghai Boling Man Cosmetic Co Ltd	Pendente	04/09/2020
CN 108853380A	Zhao Shufen	Ativo	23/11/2018
CN 101755592 A	Tianjin Binhai Internat Flower	Ativo	30/06/2010
CN 106234186 A	Ji Shanshan	Descontinuada	21/12/2016
CN 112386657 A	Luo Yunlin	Descontinuada	23/02/2021
CN 101595832 B	Guangzhou Huadu Qunfang Nursery Garden Technology Co Ltd	Inativo	13/07/2011
US PP023594 P2	Edplant B. V. e Bruinen Edward,	Pendente	14/05/2017
CN 102037846 A	Guangzhou City Huadu Qunfangpu Horticulture Co Ltd	Inativo	04/05/2011

Fonte: Autoria própria



Ao analisar a classificação das patentes depositadas no Lens através dos códigos do CIP - *International Patents Classification* - pôde-se verificar quanto às subseções, pelo gráfico 4, que a categoria A01H - de variedades vegetais e técnicas de reprodução de plantas - foi a com mais depósitos de patentes, 26; seguido de A01G - horticultura e cultivo de vegetais - com 22 registros; logo após vem a A61K - preparações medicinais - com 17; seguido de C12P - processos de fermentação para criar compostos químicos - e C12N - composições de micro-organismos e enzimas - ambas com 13 pedidos de patentes; houve 11 patentes da subcategoria A23L - preparação, tratamento e conservação de gêneros alimentícios; para as três subseções C05G - misturas de fertilizantes - A61P - preparações medicinais específicas - e A61Q - uso específicos de cosméticos - houve 6 depósitos cada uma; para as subseções C05F - adubos orgânicos - e A01N - conservantes, biocidas e repelentes - houve 4 pedidos de patentes para ambas; houve 3 registros nas seções C07K - peptídeos - e A01P - reguladores de crescimento de plantas; e 2 depósitos envolvendo a categoria A61T - processos e produtos de conhecimento tradicional.

É importante salientar que uma única invenção pode estar classificada em mais de uma subcategoria, mostrando a multifuncionalidade de uma mesma patente. Um ponto notável é que as subseções relacionadas a *Z. zamiifolia* são provenientes das seções A, de necessidades humanas, e C, de química e metalurgia. Analisando as três primeiras subcategorias do gráfico 4, vê-se que todas estão na seção de necessidades humanas, sendo as duas primeiras relativas a um melhor desenvolvimento e cultivo da espécie, ou criação

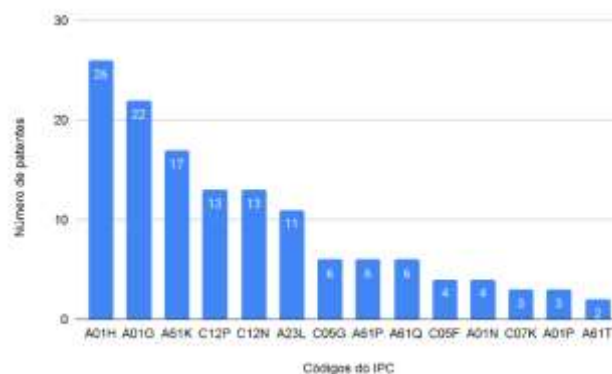
de variedades dela, e a terceira envolve o uso da planta para a saúde e bem estar.

Outra análise feita foi quanto ao tipo de documento dentre as patentes depositadas, em que, pelo Lens, houve 13 pedidos de patentes de variedades de plantas - configurando 24,07% do número total de depósitos - indicando a grande valorização da modalidade de registros de plantas.

As patentes de invenção não englobam vegetais geneticamente modificados, mas segundo os Art. 1º e Art. 3º da Lei de Cultivares, 9.456/97 de 25 de abril de 1997 é instituída a cobertura protetiva variedades de plantas, sendo necessário características como distintividade, estabilidade e homogeneidade para que a patente de planta seja devidamente registrada (BRASIL, 1997).

**Gráfico 4** - Quantitativo de patentes em relação à classificação do IPC.

Fonte: Autoria Própria



#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Notou-se a ausência de depósitos de patentes no banco brasileiro INPI, relacionados a *Zamioculcas zamiifolia*. No entanto, outras bases de dados consultadas, como o Lens, WIPO, EPO e *Google Patents*, apresentaram uma quantidade considerável de resultados. Ainda assim, o Brasil

apresenta relevante potencial de expansão no mercado de plantas ornamentais. Espera-se que o incentivo à pesquisa e o desenvolvimento de patentes voltadas para esse tema acompanhem o crescimento do mercado.

## REFERÊNCIAS:

**BOGNER, J et al.** *Zamioculcas ARACEAE*. Separata de: EGGLI, Urs; NYFFELER, R. *Illustrated Handbook of Succulent Plants: Monocotyledons*. Alemanha: Springer-Verlag, 2020. cap. 50, p. 461–462.

**BRASIL.** Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. TÍTULO I: DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES, Brasília, 1997.  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19456.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19456.htm)

**CHEN, J.; HENNY, R. J. ZZ:** A Unique Tropical Ornamental Foliage Plant. *HortTechnology*, v. 13, ed. 3, p. 458-462, Julho/Setembro 2003.

**CHEN, J. et al.** Development of new foliage plant cultivars. *Trends in new crops and new uses*, p. 446-452, 2002.

**FRISS, E. M. et al.** Diversity in obscurity: fossil flowers and the early history of angiosperms. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 365, p. 369–382, 12 fev. 2010.

**LUBIAN, C. et al.** Atividade anti-helmíntica de extratos aquosos de plantas contra *Panagrellus redivivus* in vitro. *Arquivos do Instituto Biológico*, [s. l.], v. 86, 2019. DOI <https://doi.org/10.1590/1808-1657000672018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aib/a/hygdY6YDYMCTrjPj6t mwRsr/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 25 mar. 2022.

**MOULLEC, A. L.; JUVIK, O.J.; FOSSEN, T.** First identification of natural products from the African medicinal plant *Zamioculcas zamiifolia* - a drought resistant survivor through millions of years. *Fitoterapia*, v.106, ed.4, p.280- 285, 2015.

**MURAHINI, R. et al.** PHYTOCHEMICAL SCREENING, ANTIOXIDANT, AND CYTOTOXICITY OF *Zamioculcas zamiifolia* ROOT EXTRACT. *Indonesian Journal of Pure and Applied Chemistry*, [s. l.], v. 1, ed. 2, p. 62-67, 30 dez. 2018. DOI 10.26418/indonesian.v1i2.30530. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/330457620\\_PHYTOCHEMICAL\\_SCREENING\\_ANTIOXIDANT\\_AND\\_CYTOTOXICITY\\_OF\\_Zamioculcas\\_zamiifolia\\_ROOT\\_EXTRACT](https://www.researchgate.net/publication/330457620_PHYTOCHEMICAL_SCREENING_ANTIOXIDANT_AND_CYTOTOXICITY_OF_Zamioculcas_zamiifolia_ROOT_EXTRACT). Acesso em: 25 mar. 2022.

**NAUHEIMER, L et al.** História global da antiga família de monocotiledôneas Araceae inferida com modelos que contabilizam posições continentais passadas e intervalos anteriores baseados em fósseis. *New Phytologist*, [s. l.], v. 195, ed. 4, p. 938-950, 2012.

**POHJALAINEN, T et al.** Does *Zamioculcas zamiifolia* cause symptoms by exposure? A 1-year telephone survey. *Clinical Toxicology*, Copenhagen, Dinamarca, v. 51, ed. 4, p. 267-268, 31 maio 2013.

**RATTANASUK, S.; PHIWTHONG, T.** A New Potential Source of Anti-pathogenic Bacterial Substances from *Zamioculcas zamiifolia* (Lodd.) Engl. Extracts. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, v. 24, ed. 2, p. 235-240, 2021. DOI 10.3923/pjbs.2021.235.240. Disponível em: <https://scialert.net/abstract/?doi=pjbs.2021.235.240>. Acesso em: 25 mar. 2022.

**ROCHA RIBEIRO, L. et al.** CAPACIDADE DE ENRAIZAMENTO DE *Zamioculcas zamiifolia* EM SUBSTRATOS. II Simpósio de Propagação de Plantas e Produção de Mudanças, [s. l.], 29 out. 2018. Disponível em: [http://www.simpmudas.com.br/anais/Resumos/ResumoSimpMudas2\\_0021.pdf](http://www.simpmudas.com.br/anais/Resumos/ResumoSimpMudas2_0021.pdf). Acesso em: 18 mar. 2022.

**SEATON, K et al.** New Ornamental Plants for Horticulture. *Horticulture: Plants for People and Places*, v. 1, p. 435–463, 2014.

**SRIPRAPAT, W.; THIRAVETYAN, P.** Phytoremediation of BTEX from Indoor Air by *Zamioculcas zamiifolia*. *Water Air Soil Pollut*, [s. l.], v. 224, n. 3, 28 mar. 2022.

**VAZ ALEXANDRE, M. A. et al.** Vírus detectados em plantas ornamentais no período 2004 a 2008. *Revista Brasileira de Horticultura Ornamental*, [s. l.], ano 2010, v. 16, ed. 1, p. 95-100, 9 jun. 2010. DOI <https://doi.org/10.14295/rbho.v16i1.516>. Disponível em: <https://ornamentalhorticulture.com.br/rbho/article/view/516>. Acesso em: 18 mar. 2022.

---

**Cleriston Felipe Fonseca Matos**  
Graduação em Ciências Biológicas

---

**Luana Beatriz da Silva Rocha**  
Graduação em Ciências Biológicas

---

**Luis Américo de Souza Amorim Marques**  
Graduação em Ciências Biológicas

---

**Rebecca Oliveira de Carvalho**  
Graduação em Ciências Biológicas

---

**Michely Correia Diniz**  
Bióloga, Mestre em Genética, Doutora em Biotecnologia Professora Associada da UNIVASF; Professora do Programa Profissional de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT