

ESTRUTURA E DIVERSIDADE GENÉTICO MOLECULAR ENTRE ESPÉCIES SILVESTRES E COMERCIAIS DE MARACUJAZEIRO (*PASSIFLORA* SPP.): UMA ABORDAGEM BIBLIOMETRICA COMO CONTRIBUIÇÃO PARA O (PRÉ) MELHORAMENTO

Edu Araujo Cardoso¹, Beatriz Fernandes Pereira², Monique Brito de Moraes³, Carlos Bernad Moreno Cerqueira Silva⁴.

RESUMO

Os maracujazeiros são em geral espécies pertencentes ao gênero *Passiflora* e possuem uma diversidade de interesses enquanto recurso natural, destacando o consumo direto e indireto dos seus frutos, o uso ornamental e ainda farmacológico. Em um contexto econômico, o destaque é agrônomico, sendo o Brasil o maior produtor de frutos de maracujá. Entretanto, muitas espécies do gênero ainda carecem de caracterizações, sobretudo genéticas e moleculares. Dentre as possíveis abordagens a serem consideradas em pesquisas com maracujazeiros, o uso da bibliometria (com suas ferramentas vinculadas a possibilidade de descrições quantitativas e qualitativas de um dado conteúdo/área), mostra-se útil para sistematizar e direcionar discussões sobre o conhecimento gerado ao longo dos aproximadamente 40 anos de estudos dedicados aos maracujazeiros no Brasil. No presente estudo foi considerado os dados disponíveis no SciELO Brasil como fonte primária. Empregou-se critérios de busca abrangentes, incluindo as palavras-chave "passiflora" ou "maracujá", combinadas com as palavras-chave "genética" ou "genético". Posteriormente, foram aplicados filtros adicionais, incluindo a palavra-chave "marcadores moleculares". Filtros relacionados a classificação/distribuição dos artigos em áreas do conhecimento também foram considerados. Em síntese, foram identificadas tendências de crescimento das pesquisas ao longo dos anos, bem como predominância de artigos na área das ciências agrárias. No tocante aos marcadores moleculares, foram identificados o uso de seis marcadores distintos, a saber (RAPD, RFLP, fRFLP, RGA, ISSR e SSR), predominando o uso dos RAPD (50% dos artigos), SSR (20% dos artigos) e ISSR (15% dos artigos).

PALAVRAS-CHAVE: Bibliometria, Genético-moleculares, *Passiflora*.

GENETIC DIVERSITY AMONG WILD AND COMMERCIAL SPECIES OF PASSION FRUIT (*PASSIFLORA* SPP.): A BIBLIOMETRIC APPROACH AS A CONTRIBUTION TO (PRE) IMPROVEMENT

ABSTRACT

Passion fruit trees are generally species belonging to the genus *Passiflora* and have a diversity of interests as a natural resource, highlighting the direct and indirect consumption of their fruits, ornamental and even pharmacological use. In an economic context, the highlight is agronomic, with Brazil being the largest producer of fruits. However, many species of the genus still lack characterization, especially genetic and molecular. Among the possible approaches to be considered in research on passion fruit, the use of bibliometrics (with its tools linked to the possibility of quantitative

¹Graduação em Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Bahia/Campus Itapetinga, Bahia. Bolsista CNPq

²Graduação em Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Bahia/Campus Itapetinga, Bahia. Bolsista Fapesb

³Graduação em Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, Bahia/Campus Itapetinga, Bahia. Bolsista UESB

⁴Departamento de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Campus Itapetinga, Bahia

and qualitative descriptions of a given content/area), proves to be useful for systematizing and directing discussions about the knowledge generated by the throughout the approximately 40 years of studies dedicated to passion fruit in Brazil. In the present study, data available in SciELO Brasil was considered as the primary source. Comprehensive search criteria were used, including the keywords "passiflora" or "maracujá", combined with the keywords "genética" or "genético". Subsequently, additional filters were applied, including the keyword "marcadores moleculares". Filters related to the classification/distribution of articles in areas of knowledge were also considered. In summary, growth trends in research were identified over the years, as well as a predominance of articles in the area of agricultural sciences. Regarding molecular markers, the use of six different markers were identified, namely (RAPD, RFLP, rRFLP, RGA, ISSR and SSR), with the predominance of RAPD (50% of articles), SSR (20% of articles) and ISSR (15% of articles).

KEYWORDS: Bibliometric, Molecular genetics, *Passiflora*.

INTRODUÇÃO

O gênero *Passiflora* é rico em espécies que são popularmente conhecidas como maracujazeiros, sendo por sua vez os frutos destas espécies reconhecidos como maracujá. Os maracujazeiros possuem reconhecimento como recurso natural em diversos contextos (desde consumo de frutos, até uso ornamental e medicinal). Neste contexto o Brasil é reconhecido como um dos maiores produtores de maracujá (OLIVEIRA; FALEIRO; JUNQUEIRA, 2017).

Em conjunto com a Colômbia, o Brasil tanto se destaque nas questões econômicas relacionadas ao cultivo do maracujazeiro, quanto nas questões ecológicas, sendo considerado um dos centros de diversidade do gênero (CERQUEIRA-SILVA et al., 2015; REIS et al., 2011), sendo a caracterização das espécies um ponto de partida para a preservação dessa biodiversidade. Estudos genéticos desempenham um papel central para a compreensão da diversidade genética.

O cenário de pesquisas científicas relacionadas aos maracujazeiros já supera os 40 anos de resultados publicados e naturalmente a sistematização dessas informações é um passo importante para o direcionamento das ações futuras de pesquisa. Assim, caracterizações bibliométricas, em função das suas abordagens quali-quantitativas, permitem traçar cenários relativos à produção e disseminação de trabalhos acadêmicos, identificando tendências, padrões e áreas de destaque (PEDRAJA-REJAS et al., 2021).

No presente estudo, o objetivo central foi sistematizar a evolução quantitativa dos estudos relacionados com o gênero *Passiflora*, dando ênfase aos artigos com abordagem genética e uso de marcadores moleculares.

MATERIAL E MÉTODOS

Para construção de uma visão geral sobre o estado da arte relacionada às pesquisas científicas associadas às espécies de maracujazeiros (*Passiflora* spp.), sobretudo aquelas relacionadas com aspectos/abordagens genéticas, foi realizado um levantamento bibliométrico em uma das mais importantes plataformas de artigos científicos do Brasil, a saber SciELO Brasil (<https://www.scielo.br/>).

Considerando o foco da pesquisa foi analisar as publicações relacionadas à genética e ao uso dos marcadores moleculares em estudos com maracujazeiros, o ponto de partida para busca dos artigos ocorreu com o uso das combinações não excludente das palavras-chave "passiflora" ou "maracujá" condicionado a presença das combinações não excludente das palavras-chave "genética" or "genético". Na sequência, como segunda etapa, foi utilizada a palavra-chave "marcadores moleculares". Para melhor visualização do *script*, segue a expressão final utilizada nas buscas: (((passiflora or maracujá) AND (genética or genético)) and (marcadores moleculares)).

Adicionalmente foram classificadas a distribuição dos artigos em áreas temáticas, considerando o filtro de busca disponível no próprio portal do Scielo Brasil. Por fim, com intuito de possibilitar uma fácil visualização dos dados e potencializar as discussões, foram construídos gráficos para visualização dos dados quantitativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados na plataforma do SciELO Brasil, considerando os critérios de busca estabelecidos, um total de 79 artigos relacionados a estudos genéticos com espécies de maracujazeiros (*Passiflora* spp.), estando estas publicações distribuídas entre os anos de 2001 a 2023 (Figura 01). Considerando que na mesma base de dados do SciELO Brasil, o registro dos primeiros artigos com maracujazeiros datam da década de 1970, registra-se um lapso de aproximadamente três décadas até a publicação do primeiro artigo relacionado à genética em maracujazeiros.

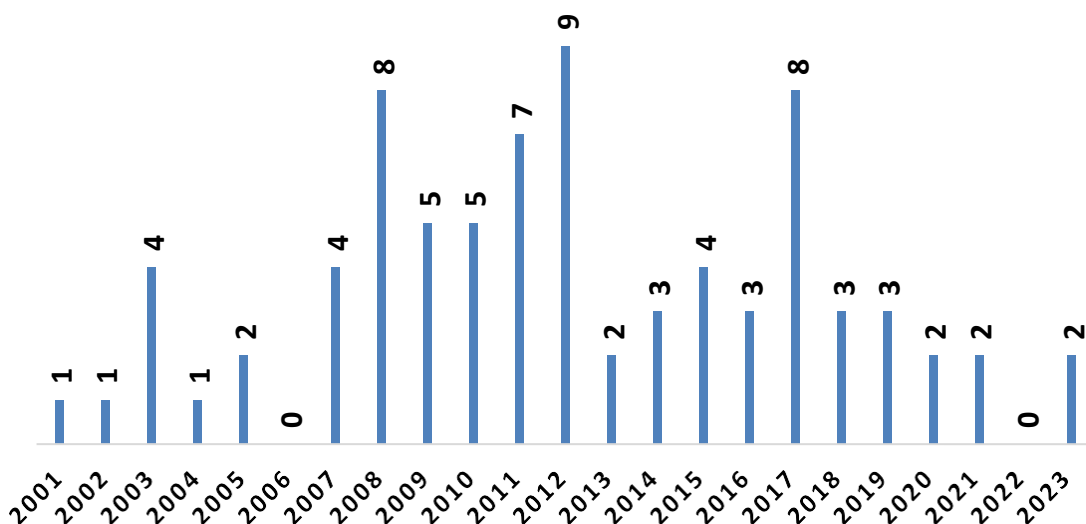


FIGURA 1 – Distribuição de artigos (barras do histograma) publicados e disponíveis no banco de dados do SciELO Brasil (<https://www.scielo.br/>) ao longo dos anos (eixo X), tendo como combinação de palavras chaves utilizadas (maracujá or *Passiflora*) and (genética or genético).

O número de artigos indexados com o termo marcadores moleculares foi de 14, correspondendo a aproximadamente 18% dos 79 artigos presentes na base de dados. Para estes artigos, a distribuição temporal foi semelhante, variando de 2002 a 2023. No que diz respeito à distribuição dos artigos por área do conhecimento, observou-se predominância das publicações (91%) na área das Ciências Agrárias, seguida pela área de Ciências Biológicas (7%), estando os demais artigos distribuídos na área Multidisciplinares (2%).

No tocante aos marcadores moleculares, foram identificados nos estudos o uso de seis marcadores distintos, a saber: RAPD, RFLP (e sua variante fRFLP), RGA, ISSR e SSR, predominando o uso dos RAPD (50% dos artigos), SSR (20% dos artigos) e ISSR (15% dos artigos).

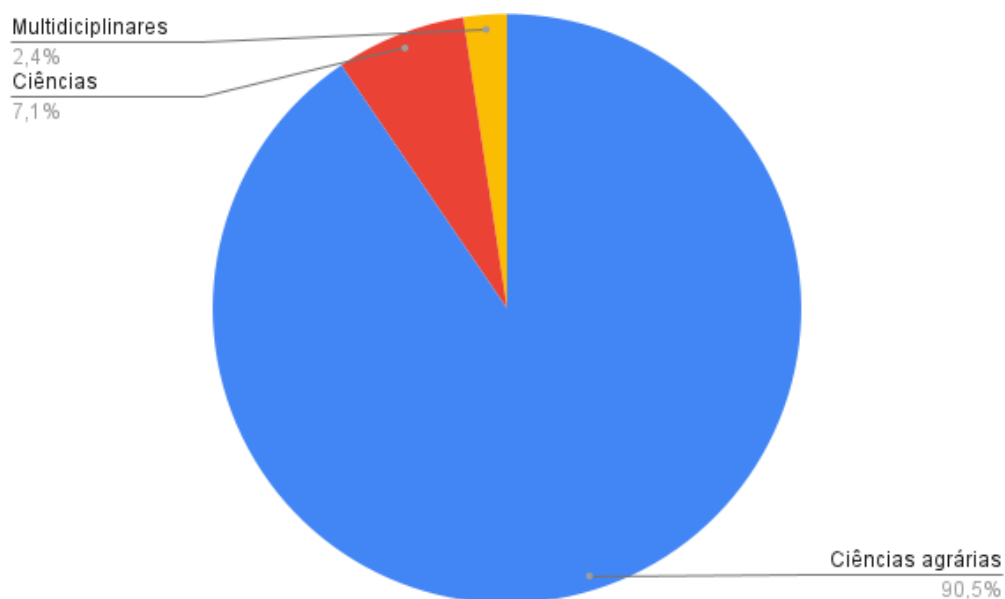


FIGURA 2 – Distribuição dos artigos por áreas do conhecimento, disponíveis no banco de dados do SciELO Brasil (<https://www.scielo.br/>), tendo como combinação de palavras chaves utilizadas (maracujá or *Passiflora*) and (genética or genético).

CONCLUSÃO

As pesquisas envolvendo maracujazeiros associados ao contexto da genética e biologia molecular estão efetivamente registradas na base de dados do Scielo Brasil a partir de 2001, oscilando quantitativamente ao longo dos anos. As publicações estão distribuídas de forma desigual entre as áreas do conhecimento, representando um gênero carente de estudos, sobretudo no que diz respeito a caracterizações genéticas com uso de marcadores moleculares.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e agências de fomento (FAPESB e CNPQ) pelas bolsas de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. **Importância dos maracujás (*Passiflora L. spp.*) e seu uso comercial.** 2017.
2. CERQUEIRA-SILVA, C. B. M.; FALEIRO, F. G.; NUNES, O.; SANTOS, E. S. L.; SOUZA, A. P. The Genetic Diversity, Conservation, and Use of Passion Fruit (*Passiflora spp.*). The Genetic Diversity, Conservation, and Use of Passion Fruit (*Passiflora spp.*). 8ed. Switzerland: Springer International Publishing, 2015, v. 8, p. 215-231.
3. PEDRAJA-REJAS, L.; RODRÍGUEZ-PONCE, E.; BERNASCONI, A.; MUÑOZ-FRITIS, C. Liderazgo en instituciones de educación superior: Un análisis a través de Bibliometrix R. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, vol. 29, no. 3, Arica, setembro de 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052021000300472>.
4. REIS, R.V.; OLIVEIRA, E.J.; VIANA, A.P.; PEREIRA, T.N.S.; PEREIRA, M.G.; SILVA, M.G.M. Diversidade genética em seleção recorrente de maracujazeiro-amarelo detectada por marcadores microssatélites. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 46 (1): 51-57, 2011.