

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ANA PAULA STEDILLE PONTES

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A
JABUTICABEIRA (*Plinia* sp.)**

PATO BRANCO

2023

ANA PAULA STEDILLE PONTES

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A
JABUTICABEIRA (*Plinia* sp.)**

Bibliometric analysis of scientific production on Jabuticaba tree (*Plinia* sp.)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Pato Branco, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agronomia – Área de Concentração: Produção Vegetal – Linha de Pesquisa: Horticultura.

Orientador: Prof. Américo Wagner Júnior

PATO BRANCO

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite o download e o compartilhamento da obra desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem a possibilidade de alterá-la ou utilizá-la para fins comerciais.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Pato Branco



ANA PAULA STEDILLE PONTES

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A JABUTICABEIRA (PLINIA SP.).

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestra Em Agronomia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).
Área de concentração: Produção Vegetal.

Data de aprovação: 27 de Fevereiro de 2023

Americo Wagner Junior, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Clevison Luiz Giacobbo, Doutorado - Universidade Federal da Fronteira Sul (Uffs)

Luciano Lucchetta, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Thiago De Oliveira Vargas, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 28/03/2023.

AGRADECIMENTOS

Grata a Deus pela vida, pela oportunidade, pela força e determinação em cursar uma pós graduação a nível de mestrado.

Gratidão a minha família por me apoiar e me encorajar a seguir em busca dos meus sonhos.

Gratidão a minha mãe, que me educou e sempre torceu por mim, a minha filha que me incentivou a escrever este trabalho, ao meu esposo e minha filha pela paciência.

Gratidão a UTFPR e seus colaboradores por dar a oportunidade aos alunos conseguir seguir com seus estudos em um período de pandemia.

Gratidão ao meu professor orientador por ter compartilhado seus conhecimentos, por ter sido paciente e por buscar alternativas e possibilidades para que eu pudesse concluir este trabalho.

Obrigada!

RESUMO

PONTES, Ana Paula Stedille. Análise bibliométrica da produção científica sobre a jabuticabeira (*Plinia* sp.) 64 p. Dissertação de Mestrado em Agronomia – Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Area de Concentração: Horticultura), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Pato Branco, 2023.

A ciência produz conhecimentos e tem a necessidade e o compromisso de torná-los públicos, dando o retorno para a comunidade científica das atividades realizadas durante a pesquisa ao divulgar os resultados parciais ou finais, normalmente nos periódicos científicos. Diante disso, devido à necessidade de estudos e de avaliação das atividades de produção e comunicação científica nas diversas áreas do conhecimento surgiu a bibliometria, que engloba série de estudos que permitem analisar e obter indicadores da real condição da produção científica de determinado assunto. Com o desenvolvimento de novas tecnologias e aprofundamento das pesquisas, aliado a utilização de bases econômicas, o Brasil é importante polo de produção de alimentos, nos quais destacam-se as frutas. Porém, apesar do país ser um dos maiores centro de diversidade vegetal, as fruteiras nativas ainda não se estabeleceram no contexto do agronegócio brasileiro, seja por falta de exploração e de pesquisas ou pelo desconhecimento do seu real potencial produtivo. Dentre as fruteiras nativas existentes que podem ser facilmente comercializadas pelas características que apresentam quanto ao sabor e propriedades funcionais de seus frutos e pela ampla adaptação as diferentes condições edafoclimáticas do país, têm-se as jabuticabeiras. Esta fruteira vem demonstrando nos últimos anos por meio das publicações científicas inúmeras potencialidades e possibilidades de uso. Como a bibliometria permite examinar a produção de artigos, objetivou-se no presente trabalho mensurar e analisar o estado da arte a respeito desta fruteira nativa. Os dados apresentados neste trabalho, foram levantados a partir de um banco de dados online da *Web of Science* (Thomson Reuters), selecionando-se os artigos que realçam as palavras-chave utilizadas. Foram encontrados 459 artigos provenientes de 12 termos de busca. Verificou-se que a jabuticabeira vem despertando interesse da comunidade científica internacional, percebendo-se nos últimos anos aumento nas publicações relacionadas a esta fruteira. A principal área dos estudos está relacionada a saúde humana, necessitando divulgação do conhecimento sobre aspectos de manejo da cultura. As universidades públicas brasileiras apresentam destaques nas pesquisas realizadas no mundo com essa fruteira, estando presentes nos Estados em que ocorre naturalmente.

Palavras Chaves: Jabuticaba, Jaboticaba, fruta, fruta nativa, bibliometria

ABSTRACT

PONTES, Ana Paula Stedille. Bibliometric analysis of scientific production on Jaboticaba tree (*Plinia* sp.). 64 p. Master's Dissertation in Agronomy – Postgraduate Program in Agronomy (Area of Concentration: Horticulture, Federal Technological University of Paraná (UTFPR). Pato Branco, 2023.

Science produces knowledge and has the need and commitment to make it public, giving feedback to the scientific community on the activities carried out during research by disclosing partial or final results, usually in scientific journals. Therefore, due to the need for studies and evaluation of scientific production and communication activities in the different areas of knowledge, bibliometrics emerged, which encompasses a series of studies that allow analyzing and obtaining indicators of the real condition of scientific production on a given subject. With the development of new technologies and the deepening of research, combined with the use of economic bases, Brazil is an important food production hub, in which fruits stand out. However, despite the country being one of the largest centers of plant diversity, native fruit trees have not yet established themselves in the context of Brazilian agribusiness, whether due to lack of exploration and research or lack of knowledge of their real productive potential. Among the native fruit trees that can be easily commercialized due to the characteristics they present in terms of flavor and functional properties of their fruits and due to their wide adaptation to the different edaphoclimatic conditions of the country, there are the jaboticaba trees. This native fruit has been demonstrating in recent years, through scientific publications, numerous potentialities and possibilities of use. As bibliometrics allows examining the production of articles, the objective of this work was to measure and analyze the state of the art regarding this native fruit tree. The data presented in this work were collected from an online database of the Web of Science (Thomson Reuters), selecting the articles that highlight the keywords used. 459 articles were found from 12 search terms. It was found that the jaboticaba tree has been attracting interest from the international scientific community, with an increase in publications related to this fruit tree in recent years. The main area of studies is related to human health, requiring dissemination of knowledge about aspects of crop management. Brazilian public universities stand out in research carried out around the world with this fruit tree, being present in the states where this fruit tree naturally occurs.

Keywords: Jaboticaba, Jaboticaba, fruit, native fruit, bibliometry

LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Áreas e número de publicações por área relacionadas a busca realizadas com as palavras “jabuticaba ou jaboticaba”	30
Figura 2 - Número de citações e publicações ao longo do tempo relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science	32
Figura 3 - Nuvem com as 39 palavras mais citadas nos títulos relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science	33
Figura 4 - Redes de proximidade das palavras mais citadas nas palavras-chave relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science.....	34
Figura 5 - Autores de maior impacto com base no número de documentos relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science.....	35
Figura 6 - Instituições com maior número de documentos relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science.....	43
Figura 7 - Mapa mundial com o destaque para os países com maior número de documentos relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science.....	45
Figura 8 - Revistas científicas com maior número de documentos relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science.....	45
Figura 9 - Sequência cronológica de publicações do periódico Food Research International envolvendo as jabuticabas.....	46
Figura 10 - Sequência cronológica de publicações do periódico Revista Brasileira de Fruticultura envolvendo as jabuticabas.....	48
Figura 11 - Sequência cronológica de publicações do periódico Food Chemistry envolvendo as jabuticabas.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de trabalhos resultantes da busca com diferentes palavras-chave utilizadas na base Web of Science, UTFPR, Pato Branco - PR.	27
---	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FVL	Frutas, Verduras e Legumes
OMS	Organização Mundial da Saúde
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
AIB	Ácido Indol-Butírico
PET	Polietileno Tereftalato

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
2.1	Benefícios das frutas e situação no Brasil	15
2.2	A fruticultura no Brasil.....	17
2.3	Frutas Nativas.....	19
2.4	Jabuticabeira (<i>Plinia sp</i>)	22
2.5	Análise Bibliométrica	24
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	27
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5	CONCLUSÃO.....	52
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
	REFERÊNCIAS.....	54

1 INTRODUÇÃO

A fruticultura é atividade agrícola, diversificada e de importância para população mundial, considerando os aspectos econômicos, sociais e nutricionais proporcionado pela variedade de frutas produzidas mundialmente. As frutas são utilizadas como alimentos e seu consumo é necessário para alimentação humana, uma vez que pode reduzir inúmeras doenças, como as cardiovasculares e cânceres (JAIME et al., 2009).

A inclusão dos alimentos funcionais na dieta humana contribui para a melhoria da saúde (LOUBET FILHO et al., 2022), como expõe o Relatório Mundial de Saúde de 2003. Uma alimentação pobre em frutas e hortaliças está entre os 10 principais fatores de risco que contribuem para a mortalidade no mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2003).

A Organização Mundial da Saúde - OMS, recomenda o consumo diário de frutas e hortaliças, pois além de possuírem baixo valor calórico, apresentam em sua composição moléculas antioxidantes, que evitam a ação deletéria dos radicais livres sobre as células, protegendo o organismo contra várias doenças (CASTANHO et al., 2013; SILVA et al., 2015). Ao consumir uma quantidade adequada e variada de frutas, verduras e legumes há maior ingestão de micronutrientes, fibras e outros elementos nutricionalmente essenciais para o organismo (LOCK et al., 2005).

Com isso, a busca por alimentos saudáveis cresce, demandando aumento na produção frutícola no país. O Brasil está entre os três maiores produtores de frutas, com destaque para as culturas da laranja, banana, melancia, abacaxi e uva (ANDRADE, 2020).

O Brasil ainda apresenta potencial para atingir novos mercados, não só pelo aumento da produção das principais frutas aqui produzidas, mas pelo uso de nossas frutas nativas que se destacam pelo sabor e pelas propriedades funcionais que apresentam (RUFINO, 2008).

As fruteiras nativas do Brasil ajudam na recuperação e preservação da biodiversidade e, para equilíbrio ambiental, podendo seu uso ser destinado em pomares comerciais, na silvicultura urbana, na recuperação de áreas degradadas ou nas áreas de preservação permanente (VIEIRA et al., 2006).

Dentre as fruteiras nativas com maior potencialidade de uso, têm-se as jabuticabeiras, cuja ocorrência abrange vários Estados brasileiros, como em Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A jabuticaba, fruto desta fruteira nativa é muito apreciada pelo seu sabor e pelas propriedades nutracêuticas presentes, cujos compostos são benéficos a saúde humana, como os flavonoides (MEIRA et al., 2016).

Todavia, existe ainda muito a ser estudado sobre as jabuticabeiras. Para isso, poder-se-ia utilizar a bibliometria como forma de identificar as lacunas de conhecimento e elucidar o estabelecimento de estudos futuros para melhor compreender o estado da arte na área de pesquisa com esta fruteira.

A bibliometria é utilizada como ferramenta estatística na gestão de informação e do conhecimento científico (GUEDES & BORSCHIVER, 2012). O seu uso permite examinar a produção de artigos, mapear as comunidades acadêmicas e identificar suas motivações, auxiliando no desenvolvimento de trabalhos e na identificação das fontes de estudo e sua relevância.

O objetivo deste trabalho foi analisar o estado da arte das pesquisas acadêmicas com jabuticabeiras, por meio da análise bibliométrica da pesquisa e da produção científica mundial.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 BENEFÍCIOS DAS FRUTAS

As frutas estão entre os alimentos mais utilizados pelo homem, sendo seu consumo necessário para manutenção da saúde e prevenção de doenças. O consumo de frutas no Brasil e no mundo apresenta tendência de aumento, uma vez que as pessoas estão mais preocupadas com sua saúde e bem estar (VITTI & BOTEON, 2008).

JAIME (2009) relatou que o consumo de frutas reduz o risco de doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer, além de serem fonte de macronutrientes e fibras. Frutas, legumes e verduras – FVL, são importantes para o bom desenvolvimento do corpo humano pelas substâncias antioxidantes presentes, estando seu baixo consumo diretamente ligado aos fatores de risco para diversas doenças no mundo (NEGRI et al., 2016).

O consumo de FLV's tem sido apontado como importante fator para garantia da saúde, boa nutrição e prevenção de doenças crônicas, incluindo a obesidade e o câncer.

Negri et al. (2016) descreveram que as frutas além de apresentarem propriedades funcionais, são ricas em fibras e nutrientes indispensáveis para boa saúde.

Estudos já demonstraram a presença de compostos bioativos nos frutos das fruteiras nativas (MORTON, 1987), tais como vitaminas (GIACOMETTI et al., 1994), flavonoides (DANNER et al., 2011a) e antocianinas (SANTOS et al., 2010; DANNER et al., 2011a, GIACOMETTI et al., 1994; TERCI, 2004; ZANATTA et al., 2005; CAVALCANTI et al., 2011; WAGNER JÚNIOR et al., 2018). Isso significa possuir considerável potencial antioxidante e, assim, papel na prevenção de muitas doenças relacionadas ao estresse oxidativo, muitos dos quais são causadores de cânceres.

As frutas pequenas como amora, pitanga, jaboticaba possuem compostos bioativos que podem trazer benefícios a saúde humana, como as antocianinas, ácido elágico, compostos fenólicos e carotenoides (VIZZOTTO, 2012).

As cascas de jabuticaba apresentam atividades biológicas (antioxidante, antirradical), devido aos componentes fenólicos presentes em sua composição (SANTOS et al., 2010), que quando incorporadas na alimentação atuam na defesa contra radicais livres (instáveis), podendo prevenir o câncer, protegendo o DNA e agindo na defesa contra doenças cardíacas, oxidando o colesterol LDL e ácidos graxos insaturados do organismo (LIMA, 2009). Tais cascas poderiam ser usadas como farinhas e a partir daí usar essa matéria prima para fabricação de vários alimentos, como biscoitos tipo cookie (ZAGO, 2014; MARQUETTI, 2014), sorvete (LAMOUNIER et al., 2015), bebida láctea (SOUZA, 2016) ou leite fermentado (SOUZA, 2016).

Além dos benefícios proporcionados pelo consumo das frutas, as plantas frutíferas também agem para melhoria da saúde e do bem estar. As árvores frutíferas podem compor a vegetação em espaços e ambientes urbanos, minimizando os impactos das temperaturas elevadas, as chamadas ilhas de calor.

Dessa maneira, a utilização das plantas frutíferas proporciona melhor condição de vida ao ser humano, proporcionando nas ruas microclima urbano mais ameno durante a maior parte do dia. Ruas arborizadas apresentam menores temperaturas do ar do que aquelas sem arborização (MARTINI et al., 2013).

Além disso, as áreas verdes urbanas, apresenta efeito sobre a biodiversidade, tendo as árvores frutíferas função de serem fonte de alimento, abrigo, de corredores ecológicos ou mesmo poleiros naturais, contribuindo para criação de belezas cênicas e atrativas, bem como para valorizar a qualidade de vida humana (BATISTA et al., 2013).

As árvores, principalmente as frutíferas são atrativas para avifauna, beneficiam os polinizadores, regulam a temperatura, armazenam carbono, reduzem o escoamento superficial e promovem o desenvolvimento urbano sustentável (RODRIGUES & AOKI, 2022).

A existência de espaços arborizados pode diminuir precursores psicológicos da violência como a irritabilidade, além de reduzir a ansiedade, incrementar o relaxamento e reduzir o estresse, proporcionando benefícios à qualidade de vida da população urbana, sendo importante investimento que deve estar incluso junto com as melhorias de infraestrutura e planejamento urbano (DUARTE et al., 2018).

Em geral, a arborização urbana com adoção de plantas frutíferas é extremamente importante nos aspectos ecológicos, culturais, sociais, estéticos e históricos. É fundamental selecionar as fruteiras nativas, pois apresentam maior plasticidade as condições peculiares edafoclimáticas.

A inclusão de árvores frutíferas auxilia na recuperação e equilíbrio ambiental e, na oferta de alimentos compostos por elementos nutricionais, além de proporcionar bem estar.

2.2 A FRUTICULTURA NO BRASIL

A fruticultura é geradora de renda, emprego e desenvolvimento rural no agronegócio (FACHINELLO et al., 2011), o que caracteriza como atividade de importância econômica e social e, coloca nosso país como um dos principais produtores mundiais de frutas.

Os principais produtores de frutas são São Paulo, Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Pará, Paraná, Santa Catarina, Ceará, Sergipe, Pernambuco e Espírito Santo. Todavia, a fruticultura está presente em todos os Estados brasileiros.

No Brasil, produzem-se frutas tanto de clima tropical quanto de clima temperado, tendo em vista sua extensão territorial e posição geográfica. As regiões Centro-Oeste e Sudeste apresentam clima mais suave e não rigidamente marcado pela presença de estações, permitindo a coexistência de diversos tipos de frutas, enquanto no Sul o clima é temperado, em que se identifica uma fruticultura sazonal. O Norte e o Nordeste destacam-se por possuírem polos fruticultores tropicais, especificamente no Nordeste, graças aos sistemas de irrigação modernos e às altas temperaturas durante todo o ano, permitindo, em tese, produção contínua, que pode abastecer os mercados internos e externos (LUCENA et al., 2023).

De acordo com Santos & Sousa (2017), a fruticultura brasileira é composta por variedade de espécies, produzidas em todas as regiões do país e com múltiplos climas. Para Viti (2009), o Brasil detém condições edafoclimáticas que favorecem o cultivo de inúmeras espécies de frutas. Esses fatores proporcionam ao país a terceira posição em nível mundial na produção de frutas (SANTOS & SANTOS, 2016).

Embora o Brasil produza cerca de 37 milhões de toneladas de frutas anualmente, a sua participação como exportador deste alimento é ainda baixa se comparado a todo potencial que apresenta, direcionando praticamente 97% do que produz para o mercado interno.

Embora iniciativas para alavancar o mercado interno e a exportação de frutas brasileiras estejam sendo empreendidas, tais ações têm esbarrado em fatores fitossanitários, comerciais e, principalmente nas condições que permeiam o deslocamento da fruta fresca, um produto delicado, de fácil deterioração, que exige cuidados e rapidez no transporte.

Além disso, têm-se as dificuldades de atender as exigências fitossanitárias internacionais, associada a falta de padronização na qualidade dos produtos e nas embalagens de acordo com normas internacionais, a falta de mão de obra especializada e de canais de comercialização eficazes e econômicos (LACERDA et al., 2004).

Para o Brasil ter melhor participação no mercado externo de frutas é preciso melhorar o sistema viário, transporte e investir em capacitação aos produtores em relação ao mercado externo, visando atender suas exigências (CORREIA et al., 2001). A cadeia da fruticultura requer estruturação, diminuição do distanciamento entre as instituições de pesquisa e as empresas do setor, desenvolver agroindústrias para o aproveitamento de frutas frescas que tem curto período de prateleira em produtos, para agregar valor e diminuir o desperdício (JESUS JÚNIOR et al., 2011).

Apesar da existência de alguns programas de incentivos, ainda é baixo o valor investido na pesquisa, necessitando que o setor público formule políticas econômicas e industriais de incentivo, que, em geral, possam estimular os investimentos e a produção. Exercendo um papel central, o Estado deve estruturar e apoiar as unidades de pesquisa, investir em transporte e em sistemas logísticos eficientes, podendo também, oferecer incentivos fiscais e linhas de crédito específicas para o atendimento das necessidades do setor (JESUS et al., 2011).

Frutas como laranja, banana, uva, abacaxi, maçã e melancia estão entre as mais produzidas no Brasil (ABRAFRUTAS, 2018). Todavia, em nosso país, a produção de pequenas frutas vem ganhando espaço, inseridas em pequenas áreas de cultivo, associadas a agricultura familiar. Tal cenário pode permitir a entrada das frutas nativas

brasileiras no mercado frutícola, principalmente para anteder nichos ávidos por novidades.

Diante disso, têm-se um grande desafio que se soma a necessidade de proporcionar alimentação saudável a toda população, ter a diminuição do desperdício dos alimentos produzidos, possibilitar o acesso aos alimentos saudáveis, aumentar o incentivo a assistência técnica rural aos pequenos agricultores e as pesquisas, além de impulsionar o mercado com as frutas nativas brasileiras, cuja totalidade está na comercialização das exóticas.

2.3 FRUTAS NATIVAS

O Brasil é o país que apresenta uma das maiores biodiversidades do mundo, possuindo muitas espécies de árvores, muitas das quais são produtoras de frutas. Os números indicam que país é detentor da maior diversidade do planeta, com 20% das espécies (CITADIN et al., 2005).

O Brasil apresenta 10 centros de diversidade ligados as fruteiras nativas, com cinco deles envolvidos com o Centro-Floresta Amazônica (Alto Noroeste/Rio Negro; Costa Atlântica/Baixo Amazonas; Manaus/ Roraima; Oeste da Amazônia/Solimões; Sudoeste/ Acre-Rondônia); um Centro-Nordeste/Caatinga, dois que abrangem a Mata Atlântica (Centro-Sul/Sudeste e Centro da Mata Atlântica), um no Central/Cerrado e o último no Centro-Mato Grosso do Sul/Pantanal (DONADIO, 2000).

Isso faz com que o Brasil seja conhecido como um dos maiores centros de biodiversidade, possuindo o maior bioma do planeta, com aproximadamente 55.000 espécies de plantas superiores (SOUZA et al., 2008). Acredita-se que ainda existam espécies desconhecidas ou negligenciadas, cujos frutos podem ser consumidos.

As frutas mais produzidas no Brasil são a laranja, banana, uva, abacaxi, maçã e melancia (ABRAFRUTAS, 2018), tendo como única nativa dentro destas em destaque o abacaxi.

Com isso, percebe-se que a produção de frutas nativas ainda é pouco explorada comercialmente, mesmo que nosso país apresente ampla diversidade e

potencialidade de uso. Contudo, existem algumas com pequena produção comercial e limitada a determinadas regiões, como é o caso da pitangueira, no Nordeste do Brasil (BEZERRA et al., 2000), das jabuticabeiras (*Plinia* spp.), principalmente no Sudeste, do camu-camu (*Myrciaria dubia*) no Norte do país (DONADIO et al., 2002), da feijoa (DUCROQUET et al., 2000) e do araçá na região Sul.

Estas e as outras frutas nativas são boa opção de incremento de renda para pequenos agricultores, não necessitando de maiores investimentos, podendo ser conduzidas juntamente com outras atividades, como em sistemas agrosilvipastoris e em agroflorestas. As frutas nativas, por estarem adaptadas ao solo e clima local, praticamente não requerem insumos agrícolas, apresentando baixo custo de implantação e manutenção dos pomares (VIEIRA et al., 2006).

No Sul do país, as fruteiras nativas assumem papel importante, com grande potencial para exploração econômica, onde se destacam aquelas da família Myrtaceae (FRANZON, 2008).

De acordo com Manica (2002), dentre todos os gêneros desta família que englobam espécies frutíferas, atualmente apenas cinco gêneros (*Eugenia*, *Acca*, *Myrcianthes*, *Plinia* e *Psidium*) tem maior potencialidade para uso econômico.

A potencialidade de uso não se restringe apenas ao consumo das frutas in natura, mas também as possibilidades de processamento e criação de produtos alimentícios na forma de geleias, licores, iogurtes, polpas, trufas, sorvetes, sucos ou, na linha dos cosméticos, medicinais e farmacológicos, no paisagismo e para recomposição de áreas degradadas. Além disso, pode-se fazer uso de utilizá-las no segmento do turismo rural.

A guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) é uma das frutas nativas em que o extrato de sua casca possui potencial para ser utilizado em patês de tilápia, como agente antioxidante e alternativa para os antioxidantes sintéticos empregados em produtos de pescado (PIRES, 2021).

A goiaba serrana (*Acca sellowiana*) é outra fruta nativa que apresenta potencial para ser usada na elaboração de sidras naturais mistas. Reinehr (2020) em seu estudo descreveu através do seu uso melhoria nos parâmetros físico-químicos, aumentando o teor de compostos fenólicos e a atividade antioxidante da bebida final.

Dentro das vastas possibilidades de uso farmacêutico das fruteiras nativas, destaca-se o odontológico, como dentifrício e enxaguante bucal, obtido pelo extrato

bruto seco da *Eugenia uniflora L.* (pitangueira), a qual, através de sua ampla atividade antimicrobiana, age contra determinadas linhagens de *Streptococcus sanguis*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*, microrganismos que compõem o biofilme oral, superfície rígida que favorece a proliferação de depósitos bacterianos nos dentes, podendo ocasionar periodontites e cáries (TORRES, 2013).

Extratos das folhas de goiabeira (*Psidium guajava*) são utilizadas na produção de formulações cosméticas sustentáveis, como emulsões faciais anti-idades, creme fotoprotetor, sérums antioxidantes e tônicos anti-oleosidade (CRUZ & MEDEIROS, 2023).

Ramos (2020) produziu bebidas fermentadas com potencial probiótico à base de extrato hidrossolúvel de soja, adicionado com polpa de grumixama, concluindo como fruto nativo promissor para ser explorado em produtos alimentares.

De acordo com a Associação Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, o Brasil apresenta mercado de cosméticos com alto potencial em relação ao mundo, ocupando a sexta posição do ranking mundial de consumo de produtos para a pele uma vez que utiliza muitas frutas nativas para produção de loções, perfumes, óleos, além de outros produtos (ABIHPEC, 2015).

Porém, apesar dos estudos realizados e da obtenção de vários produtos comerciais oriundos da transformação das frutas nativas ainda prevalece como principal forma de exploração o extrativismo que, na maioria das vezes, é de caráter predatório. Para reverter isso, importante o desenvolvimento de pesquisas participativas com as comunidades rurais, como forma de garantir a sustentabilidade ecológica deste sistema e a continuidade da atividade ao longo do tempo.

Talvez o maior gargalo para falta de pomares esteja na falta de estudos que ainda precisam ser realizados para viabilizar a exploração comercial de maior escala. Para a maioria das espécies priorizadas ainda existe pouca informação agrônômica. De forma geral, as áreas que mais carecem de estudos são a propagação e produção de mudas, plantio e tratos culturais, fitossanidade, seleção de matrizes e melhoramento genético, adequação e/ou desenvolvimento de sistemas de produção, colheita e pós-colheita.

A produção de frutas nativas deve ser explorada concomitantemente as estratégias de promoção, pesquisa e construção de credibilidade das diferentes frutas brasileiras no mercado externo (JESUS et al., 2011).

2.4 JABUTICABEIRA (*Plinia* sp.)

No Brasil, dentre as fruteiras nativas que mais se destacam estão as jabuticabeiras, que pertencem ao gênero *Plinia* e família Myrtaceae. Entretanto, na literatura, é possível encontrar as jabuticabeiras botanicamente pertencentes aos gêneros *Myrciaria*, *Myrthus* ou *Euginia*. Popularmente, ela é conhecida como jabuticaba, jaboticaba, jaboticaba preta, jaboticaba rosea entre outras denominações, que são decorrentes do regionalismo que existe (SUGUINO et al., 2012).

Segundo Mattos (1983), existem nove espécies de jabuticabeiras, dentre as quais têm-se como mais conhecidas *Plinia cauliflora* (Mart) Kausel, *Plinia peruviana* (O. Berg) Kausel e *Plinia jaboticaba* (Vell) Kausel (SOBRAL, 1985). Todavia, ainda, tem-se outras quatro espécies, a *Plinia aureana* (Mattos) Mattos; *Plinia oblongata* (Mattos) Mattos; *Plinia spirito-santensis* (Mattos) Mattos e *Plinia coronata* (Mattos) Mattos (MATTOS, 1998).

As espécies de jabuticabeiras ocorrem predominantemente na Mata Atlântica, tendo como centro de origem o Centro Sul e Sudeste do país. O Paraguai e a Argentina são considerados como centros secundários de dispersão. No Brasil, sua distribuição geográfica vai desde o Estado do Pará até o Estado do Rio Grande do Sul, com maiores índices produtivos nos Estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (BRUNINI et al., 2004; CITADIN et al., 2010).

Ainda, é possível perceber sua ocorrência em locais onde o clima é caracterizado como úmido, sem estação de seca e com geadas em frequência constante (clima Cfb, segundo Koeppen) (CITADIN et al., 2010). Na região Sudoeste do Paraná, as jabuticabeiras, da espécie *Plinia cauliflora*, ocorrem, predominantemente, em sítios localizados em altitudes entre 650 e 850 metros (DANNER et al., 2010).

A jabuticabeira se desenvolve bem em solos com boas taxas de fertilidade, profundos e com boa capacidade de retenção de água (SUGUINO et al., 2012). Os solos de preferência dessa fruteira na região Sudoeste do Paraná, destacam-se pela alta acidez (pH próximo a 4,0), com altos teores de matéria orgânica, de ferro, de saturação de alumínio, com baixos teores de fósforo e muito baixo índice de saturação de bases (DANNER et al., 2010).

É planta higrófila e que exige sol de moderado a pleno, podendo atingir até dez metros de altura, tem tronco claro e descamante e, estrutura de copa muito ramificada. As folhas são simples, com até sete centímetros de comprimento, de forma lanceolada. Floresce na primavera e no verão, aderido diretamente ao tronco e ramos, denominando-a como hábito da cauliflora. As flores são brancas, ocorrendo até duas vezes ao ano, produzindo grande quantidade de frutos.

Danner et al. (2010) observaram que a abertura floral ocorre por volta das 3 h da manhã, com a viabilidade do pólen aumentada a partir deste horário e sendo máxima às 9 horas. Este horário da manhã coincide com o momento de maior visitação pelas abelhas nas flores de jabuticabeira, segundo relatado por Malerbo-Souza et al. (2004).

O seu fruto, a jabuticaba, é pequeno, de forma globosa, com casca avermelhada próxima ao preto, com polpa mucilaginoso revestindo a semente e de sabor agridoce (MEIRA et al., 2016). Os frutos amadurecem em duas épocas entre agosto e setembro e, de janeiro a fevereiro (SUGUINO et al., 2012). O fruto pode ser usado para o consumo in natura ou, no processamento de alimentos e bebidas, possuindo alto teor de substâncias funcionais, o que atrai o interesse da indústria farmacêutica (CITADIN et al., 2010).

A polpa da jabuticaba contém ferro, fósforo, vitamina C e niacina, sendo esta última vitamina que facilita a digestão e a eliminação de toxinas (CITADIN et al., 2010). A casca de jabuticaba é fonte natural de compostos bioativos, como fibra alimentar e (poli)fenóis (principalmente antocianinas), com considerável capacidade antioxidante. O chá desta casca pode ser indicado para desarranjo intestinal e em casos de inflamações crônicas nas amídalas. Além disso, o poder antioxidante da jabuticaba pode auxiliar no controle de diabetes (ALEZANDRO & GENOVESE, 2012; SUGUINO et al., 2012).

Marqueti (2014), ao caracterizar a farinha de casca de jabuticaba descreveu existência de alto conteúdo de carboidratos e fenóis, além de ser fonte de fibras e ter alto potencial antioxidante, sendo ótima alternativa para acrescentar propriedades bioativas em alimentos processados.

O uso da jabuticabeira também pode ser destinado ao paisagismo, na silvicultura urbana, desempenhando papel de embelezamento e ecológico por atrair a avifauna e insetos.

A produção de mudas de jabuticabeira, ainda, é predominantemente realizada por sementes, devido às dificuldades em multiplicá-la vegetativamente. Sendo assim, este fato pode ser considerado limitante para expansão da cultura, uma vez que mudas originadas de sementes apresentam longo período de juvenilidade, exceção apenas para jabuticabeira denominada híbrida (SASSO et al., 2010).

Em geral, ainda são escassos estudos envolvendo o manejo da cultura da jabuticabeira em pomar, tão importantes para sua inserção comercial.

2.5 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

A bibliometria é área da ciência da informação que surgiu devido à necessidade de estudos e de avaliação das atividades de produção e comunicação científica. Ela é considerada técnica quantitativa e estatística de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico (FERREIRA, 2010).

Em 1934, Paul Otlet criou o termo Bibliometria no tratado da documentação, a qual antes era conhecida como bibliografia estatística. Porém, somente em 1969 o termo foi consolidado, onde Pritchard publicou um artigo com o seguinte título “Bibliografia estatística ou Bibliometria?”.

Os estudos bibliométricos não são somente da ciência da informação ou da Biblioteconomia, eles abrangem várias áreas do conhecimento que fazem uso dos estudos de produtividade de autores (FERREIRA, 2010).

De acordo com Medeiros & Vieira (2015), na bibliometria existem inúmeras áreas de estudos e de análise das citações. É considerada uma das mais importantes, pois contribui para identificar e descrever os padrões na produção do conhecimento científico.

A bibliometria se fundamenta em três leis, a Lei de Bradford, que possibilita avaliar o grau de relevância recorrente nas áreas de conhecimento, a Lei de Lotka que reconhece os pesquisadores de maior influência em determinada área do conhecimento e, a Lei de Zipf que possibilita verificar periodicidade de repetição de palavras-chave, de forma que pequeno grupo de palavras se repetem várias vezes e grande número de palavras ocorrem poucas vezes (GUEDES, 2012).

Desta maneira, acredita-se que no valor dos estudos de caráter qualitativo em relação a sistematização de teorias, contribuem para obtenção de dados de pesquisas de diversos assuntos e descobertas recentes em relação ao debate acadêmico, situando os pesquisadores em relação a verdadeira contribuição de determinado assunto ou área de estudo (CHUEKE & AMATUCCI, 2015).

A bibliometria começou a ser utilizada para avaliação da produção científica de forma mais intensa a partir do ano 2000 e com aumento em seu uso foram desenvolvidos diversos softwares específicos para o tratamento estatístico das publicações científicas.

Observando o amplo uso da pesquisa bibliométrica em diversas áreas, pode-se citar Medeiros et al. (2017), os quais pretenderam revelar o perfil e a motivação dos indivíduos para o consumo de produtos orgânicos. A partir de um levantamento bibliográfico no banco de dados da SCIELO, realizaram estudo bibliométrico que, ao avaliar diversos artigos científicos, apontou que o maior público consumidor de orgânicos são mulheres de 25 a 50 anos e o fator que mais motiva tal consumo é a preocupação com a saúde e bem-estar da família.

Júnior et al. (2021) realizaram estudo bibliométrico utilizando dados do Scopus e Web of Science (*WoS*) visando avaliar todas as publicações referentes ao óleo e farinhas de algodão nas últimas 3 décadas (1989 - 2019). A partir deste estudo, observou-se um total de 691 trabalhos sobre o assunto, o que possibilitou a conclusão que a grande maioria dos estudos sobre óleo e farinha de algodão não estão voltados para a indústria alimentícia e sim para de biocombustíveis e separações.

O estudo bibliométrico também é muito utilizado na área da saúde. Em um destes estudos, DIAS et al. (2020) encontraram somente 60 estudos sobre cuidados paliativos na oncologia pediátrica, sugerindo assim, a realização de novos estudos e pesquisas para ampliar o conhecimento nesta área de vasta importância.

A pesquisa bibliométrica permite dar direcionamento ao trabalho de pesquisa, levantando dados sobre o tema, permitindo avaliação dos mais relevantes e daqueles que necessitam maior aprofundamento bibliográfico ou de pesquisas (SOARES et al., 2018).

Em outro estudo, Jesus (2021) verificou certa limitação na quantidade de estudos e artigos sobre a classificação dos alimentos funcionais, especialmente com a laranja, fruta estudada pelo autor que concluiu que esta não é regularizada como alimento

funcional pela ANVISA, apesar de possuir todos os aspectos para tal classificação, necessitando assim, maior número de trabalhos sobre suas propriedades.

Como as jabuticabeiras vem aumentando sua expressividade comercial, seja pela oferta in natura ou pelos produtos elaborados, o estudo bibliométrico pode ser ferramenta útil para identificar as principais áreas de estudo, as instituições com mais trabalhos publicados e as que necessitam ser melhor abordadas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A unidade de análise foram as publicações de pesquisas e trabalhos científicos especificamente sobre a jaboticabeira e suas variações de nome (“jaboticaba ou jaboticaba”).

Para o levantamento dos artigos e trabalhos publicados, buscou-se no banco de dados online da *Web of Science* (Thomson Reuters).

Todos os dados da pesquisa foram reunidos por foco da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), que permite o acesso à plataforma ao Portal de Periódicos da Coordenação Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

O levantamento e pesquisa dos dados foi realizado em junho de 2022, selecionando-se os artigos que realçam as palavra-chave utilizadas (Tabela 1), que estavam disponibilizados na plataforma *Web of Science*.

O intervalo de tempo das publicações dos trabalhos encontrados foi entre 1972 a 2022, visando poder abordar o máximo de trabalhos científicos relacionados ao tema.

A pesquisa iniciou com a busca das palavras chaves mais utilizadas (Tabela 1) e a partir disto, buscou-se as palavras que mais apareceram como tópicos dos trabalhos encontrados, excluindo-se as que apareceram em duplicatas.

Tabela 1 – Número de trabalhos resultantes da busca com diferentes palavras-chave utilizadas na base Web of Science, UTFPR, Pato Branco - PR.

NÚMERO	PALAVRA-CHAVE UTILIZADA	Nº DE TRABALHOS ENCONTRADOS
1	Jaboticaba ou Jaboticaba	396
2	Jaboticaba	290
3	Jaboticaba	212
4	<i>Myrciaria jaboticaba</i>	178
5	<i>Myrciaria cauliflora</i>	159
6	<i>Plinia cauliflora</i>	81
7	<i>Eugenia cauliflora</i>	21
8	Jaboticabeira	21
9	<i>Plinia peruviana</i>	14
10	<i>Myrciaria trunciflora</i>	9
11	Jaboticabeira	1

12	<i>Brazilian berry</i>	0
NÚMERO	PALAVRA-CHAVE	Nº DE TRABALHOS
	UTILIZADA	ENCONTRADOS
TOTAL		1381
DUPLICATAS		922
TOTAL		459

Fonte: da autora, 19/06/2022.

Dos artigos encontrados fez-se análise bibliométrica para os anos e áreas de pesquisas das publicações, autores mais citados, periódicos, autores e países com maior número de publicações, os 10 artigos e palavras mais citadas e, aquelas com maior proximidade. Reuniu-se todos os artigos, selecionados por meio da análise bibliométrica, gerando arquivo único de texto, compreendendo todos os dados designados na plataforma *Web of Science*.

Este arquivo, contendo todos os dados dos artigos selecionados, foi então plotado no pacote *Bibliometrix* pelo Software Rstudio, utilizando a extensão *Biblioshiny*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a busca a partir da base Web of Science observou-se que dos 12 termos pesquisados, 11 retornaram com pelo menos um resultado. Foram encontrados no total 1381 artigos na escala de tempo de 1972 a 2022, mas ao excluir as duplicatas, ou seja, trabalhos que apareceram na busca mais de uma vez, somaram-se no total 459 artigos (Tabela 1).

Isso demonstra que existem publicações vinculadas ao assunto durante os 60 anos de busca, com média de 7,7 ao ano, o que pode ser considerado baixo diante do histórico de existência da jabuticabeira no país e pela potencialidade de uso que apresenta.

Dos trabalhos obtidos na pesquisa, 21 foram de artigos de revisão, 224 artigos científicos de acesso aberto. Percebeu-se durante o levantamento a existência de certa confusão quanto à identificação das espécies desta fruteira, o que talvez seja decorrente das literaturas mais antigas e pelas variadas denominações botânicas usadas para esta fruteira.

As jabuticabeiras constituem grupo de nove espécies botânicas, as quais apresentam problemas relacionados a sua classificação taxonômica, pois E. Kausel, em 1956, propôs a mudança na nomenclatura do gênero *Myrciaria* para *Plinia*. Isso permitiu que ainda existisse tal variação quanto a sua descrição, sendo o gênero *Myrciaria* ainda utilizado, conforme Berg (1857) apud. Sobral (1985). Tal mudança foi decorrente da característica presente dos cotilédones da semente desta fruteira. As espécies de *Myrciaria* têm seus cotilédones geralmente soldados, enquanto as do gênero *Plinia* possuem separados, fato que ocorre nas jabuticabeiras.

Nesse sentido, deve-se enfatizar a importância de adoção única do gênero *Plinia* para essa fruteira ou é necessário a realização de estudos de caracterização molecular para identificação botânica mais clara (DANNER et al., 2011).

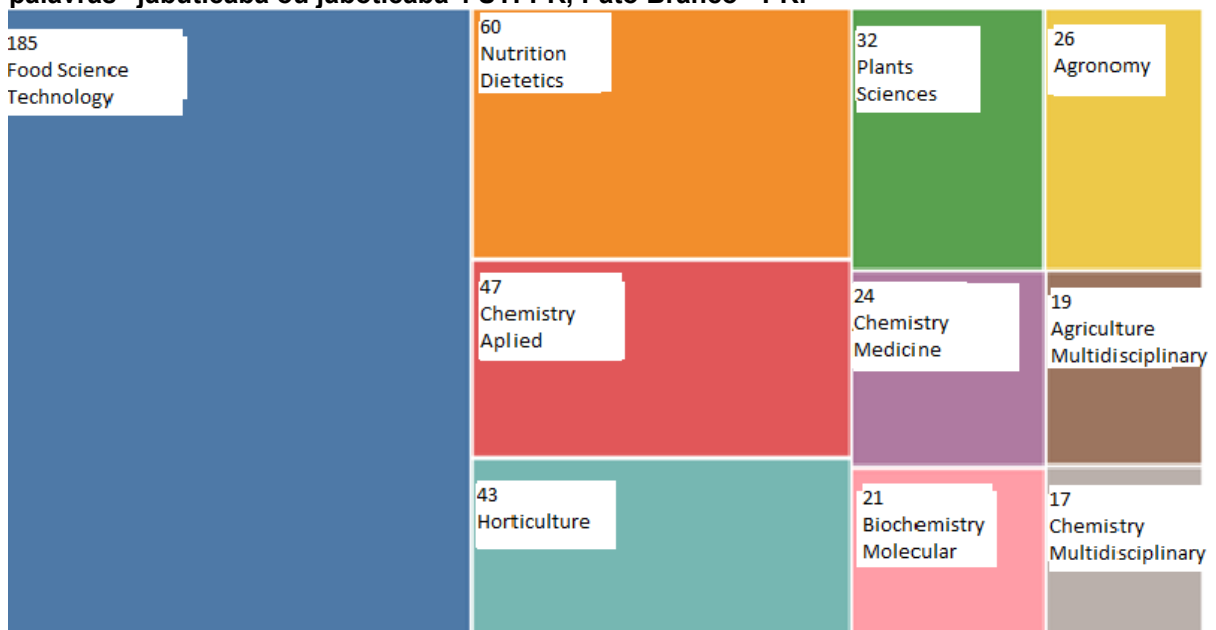
As palavras que mais reverteram resultados foram jaboticaba e jabuticaba, cujos valores foram de 290 e 212, respectivamente (Tabela 1). Isso pode ser em decorrência do fato de que as duas palavras são corretamente utilizadas na língua portuguesa para descrever o nome popular deste fruto.

Dos trabalhos existentes (Figura 1), constatou-se maior número de pesquisas relacionadas as áreas que enfatizam os componentes químicos presentes na jabuticaba e, que são benéficos a saúde e a nutrição do corpo humano (Food Science Technology, Nutrition Dietetics, Chemistry Applied, Chemistry Medicinal, Biochemistry Molecular Biology e Biochemistry Multidisciplinary) se comparado aos que abordam sobre o cultivo e desenvolvimento da planta, para adoção de tratos culturais, produtividade e uso na recuperação de áreas degradadas (Horticulture, Plant Science, Agriculture Multidisciplinary).

O uso da jabuticaba tem-se demonstrado promissor para indústria farmacêutica por conter altos teores de compostos bioativos (CITADIN et al., 2010) e para consumo in natura por possuir sabor agradável (MEIRA et al., 2016).

Na indústria alimentícia, este fruto permite versatilidade de uso, permitindo a elaboração de diversos produtos, o que justifica o maior aparecimento de citações em tais áreas (Figura 1).

Figura 1 – Áreas e número de publicações por área relacionadas a busca realizadas com as palavras “jabuticaba ou jaboticaba”. UTFPR, Pato Branco - PR.



Fonte: Da autora, com base nos dados da Web of Science (2022).

Isso talvez justifique a falta de cultivos comerciais com essa cultura, principalmente no Brasil, pois com escassez de informações sobre o manejo da planta limita-se seu uso em pomar, como por exemplo não se tem clareza ainda de qual necessidade nutricional da cultura, se é necessário a adoção de calcáreo nas áreas

de cultivo, se deve ser feita podas de formação, frutificação e verde na cultura, se é recomendado a realização de raleio, arqueamento dos ramos etc.

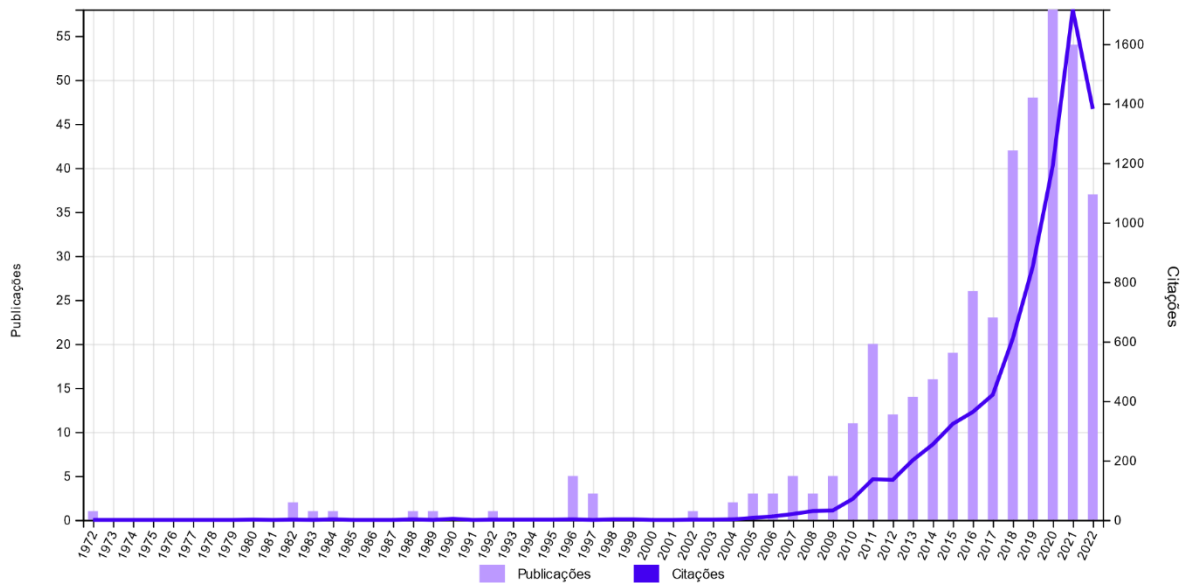
Acredita-se que o aumento das informações quanto aos benefícios do consumo deste fruto para saúde humana ocorrerá a necessidade de informações visando o conhecimento dos tratos culturais para seu cultivo, permitindo em breve que haja reversão da situação de poucos trabalhos nas áreas mais agrônômicas.

Observou-se que as áreas de maior abrangência refletem a tendência das últimas décadas para alimentação saudável, em que as pesquisas buscam elucidar o papel fundamental na alimentação pelo consumo de frutas, servindo como fornecedoras de fibras, vitaminas, minerais e antioxidantes que auxiliam no adequado desenvolvimento e funcionamento do organismo. A jabuticaba desempenha papel importante como protetor e preventivo de doenças causadas pelo estresse oxidativo, nos quais incluem distúrbios cardiovasculares, cânceres, catarata, reumatismos e muitas outras doenças autoimunes (PEREIRA, 2011).

A tendência pela busca de uma alimentação saudável também pode ser refletida no aumento de publicações ocorridas nos últimos cinco anos. Na Figura 2, observou-se a evolução ocorrida de publicações por ano durante período de 1972 a 2022, com números que não passavam de 10 até 2009 até chegar acima de 40 nos últimos quatro anos de análise. Observou-se que nestes quatro anos descritos, obteve-se na soma 202 publicações, sendo que, até a metade do ano de 2022 foram 20 publicações, valor este maior do que foi obtido em cada ano até 2015. O mesmo pode ser verificado para o número de citações dos artigos publicados (Figura 2).

Acredita-se que como houve descobertas da presença de compostos funcionais presentes na jabuticaba a partir das publicações de 2012, ocorreu maior estímulo para estudá-la, o que refletiu no incremento do número de publicações a partir deste período.

Figura 2 – Número de citações e publicações ao longo do tempo relacionados ao tema jaboticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science. UTFPR, Pato Branco - PR.



Fonte: Da autora, com base nos dados da Web of Science (2022).

Na Figura 3, verificou-se que as palavras mais utilizadas nos artigos foram fruits (frutos), polyphenols (polifenóis), phenolic-compounds (compostos fenólicos), antioxidant (antioxidante), oxidativo stress (estresse oxidativo), seguido por acid (ácido), cauliflora (cauliflora), peel (epiderme), jaboticaba, obesity (obesidade), identification (identificação) e cancer (câncer).

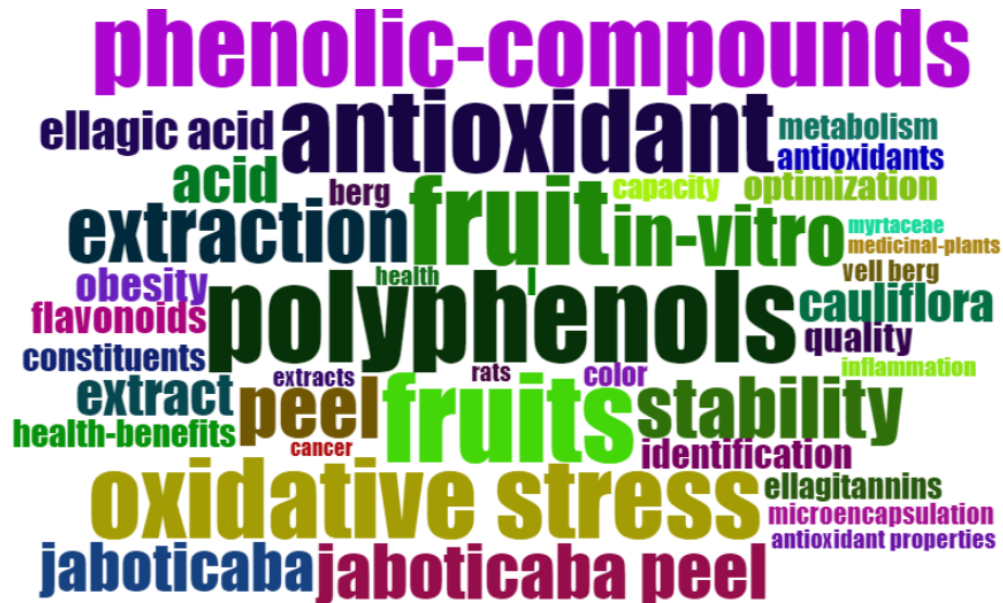
A literatura sugere que o estudo de palavras-chave é um dos aspectos mais importantes na bibliometria (AMPESE et al., 2022; SGANZERLA et al., 2021). Essa análise desempenha papel crucial e facilitador no exame de informações e co-palavras, atuando como filtro no buscas de arquivos (MELO, 2021; RODRÍGUEZ-ROJAS et al., 2019).

Diante disso, o resultado obtido na Figura 3 demonstrou que o maior foco das pesquisas realizadas com essa fruteira está relacionado com as propriedades funcionais que seu fruto contém, conforme descrito por Meira et al. (2016).

A jaboticaba apresenta em sua constituição compostos oxidantes, rico em propriedades nutricionais, antioxidantes, anticancerígenas e antimutagênicas, sendo fonte natural de compostos bioativos, nos quais melhoram o metabolismo da glicose, diminui a obesidade e a resistência à insulina (LOUBET FILHO et al., 2022), controlam o estresse oxidativo em condições patogênicas (LAMAS et al., 2020).

As publicações nesta área são importantes, não somente no aspecto da saúde humana, mas servem para aumentar a demanda para o consumo deste fruto o que traz consequentemente a necessidade de estudos agrônômicos que possibilitem seu uso comercial.

Figura 3 – Nuvem com as 39 palavras mais citadas nos títulos relacionados ao tema jaboticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science. UTFPR, Pato Branco - PR.

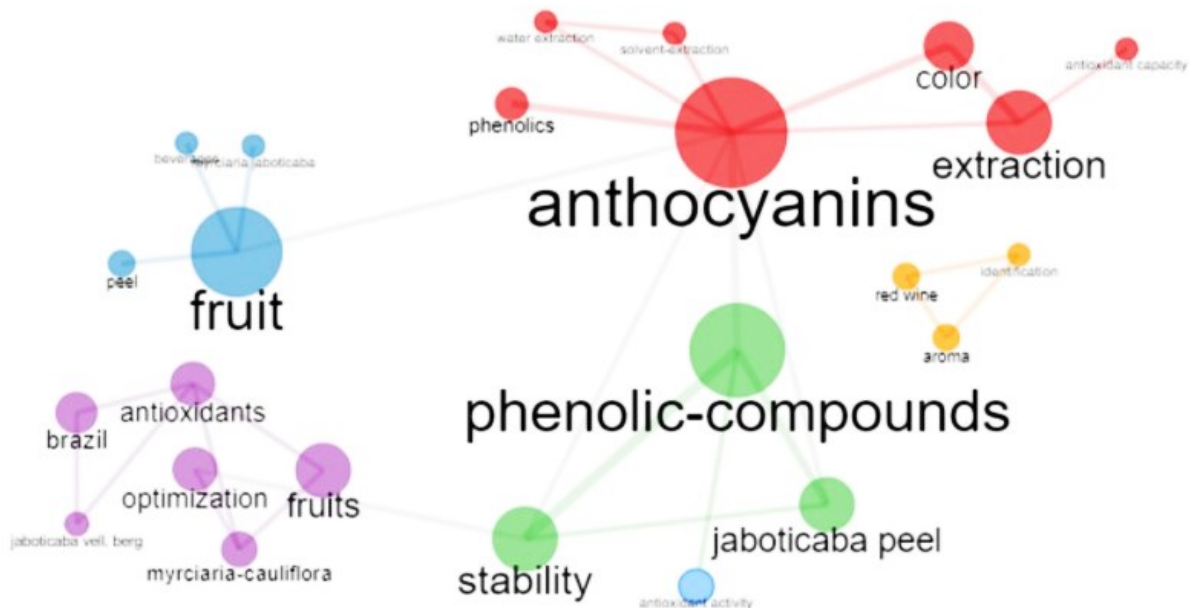


Fonte: Da autora, com base nos dados do Biblioshiny for bibliometrix (2022).

Com vistas a entender como se tem trabalhado na comunidade científica essas questões, elencou-se as redes de proximidade entre as palavras mais citadas nas palavras-chave, conforme Figura 4. O mapa baseado em diferentes clusters indica que o tamanho dos círculos é diretamente proporcional à força total do link da palavra-chave. Em contraste, a distância entre dois dos termos sugere se eles estão intimamente relacionados entre si ou não (ROSA et al., 2022).

Da bibliometria de acoplamento, 24 palavras-chave foram obtidas a partir da pesquisa, tendo as cores semelhantes destaque pela proximidade entre os termos. Percebe-se, assim, a formação de quatro grupos em que o destaque também ficou atrelado a presença dos compostos fenólicos e antocianinas das jaboticabas.

Figura 4 – Redes de proximidade das palavras mais citadas nas palavras-chave relacionados ao tema jaboticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science. UTFPR, Pato Branco - PR.



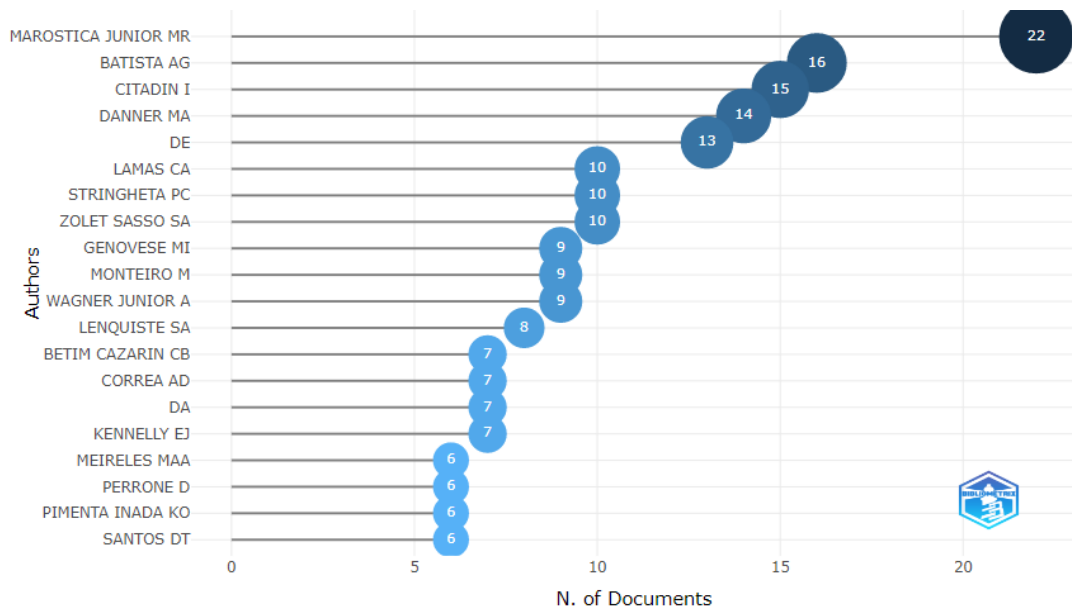
Fonte: Da autora, com base nos dados do Biblioshiny for bibliometrix (2022).

Dos autores com maior número de publicações relacionados as jaboticabeiras têm-se destaque para o Professor Mário Roberto Maróstica Junior do grupo de pesquisa da Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) (Figura 5), com 22 publicações, tendo como principal linha de pesquisa os compostos bioativos, nutrição e saúde.

Em uma das suas pesquisas, confirmou-se o papel probiótico da casca de jaboticaba, descrevendo o fruto como fonte natural de compostos bioativos, contendo fibra alimentar e polifenóis (principalmente antocianinas), com considerável capacidade antioxidante (TARONE et al., 2021).

Na mesma linha de pesquisa aparece a segunda autora, a Profa. Ângela Giovana Batista com 16 publicações (Figura 5), pesquisadora do grupo de alimentação de Nutrição da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Figura 5 - Autores de maior impacto com base no número de documentos relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science. UTFPR, Pato Branco - PR.



Fonte: Da autora, com base nos dados do Biblioshiny for bibliometrix (2022).

As publicações de ambos professores vem de encontro ao que mais vem sendo estudado com esta fruteira nativa, conforme já demonstrado nas Figuras 3 e 4. Todavia, destaca-se entre os autores com maior número de publicações, os professores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Idemir Citadin (15 publicações), Moeses Andriago Danner (14 publicações) e Américo Wagner Júnior (9 publicações). Juntos, os três pesquisadores publicaram recentemente o livro sobre as jabuticabeiras (WAGNER JÚNIOR et al., 2022).

No primeiro trabalho do grupo, foram analisadas as características físicas e químicas [teor de sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix), pH, diâmetro médio de frutos, massas frescas dos frutos, cascas, sementes e polpa e, número médio das sementes] de frutos de jabuticabeiras oriundas da condição natural de sombreamento (mata nativa) e de pleno sol, onde concluiu-se que ambas as condições são aceitáveis, com as jabuticabas não demonstrando diferenças significativas entre as variáveis analisadas nos distintos ambientes (CITADIN et al., 2005).

Nos anos seguintes, o grupo aprofundou-se nas pesquisas com jabuticabeira focando os estudos na propagação da espécie, no qual testaram a técnica da

mergulhia aérea (alporquia) utilizando diferentes concentrações de ácido indol-butírico (AIB) em quatro épocas. Como resultado, afirmaram que a alporquia foi técnica eficiente para propagação assexuada da jaboticabeira, tendo na concentração de 4.000 mg L⁻¹ de AIB maior enraizamento (DANNER et al., 2006).

Sasso et al. (2010) testaram dois diâmetros de ramos (1,0 - 1,5 cm e 2,0 - 2,5 cm) e duas larguras do anelamento (1,5 cm e 3,0 cm), para propagação de *P. cauliflora* por alporquia, realizada em dezembro de 2007. Como resultado houve enraizamento de 87,5% dos alporques, tendo nos ramos de diâmetro de 2,0 - 2,5 cm maior enraizamento e, maior número e tamanho de raízes em relação aos ramos de menor diâmetro (1,0 a 1,5 cm).

Em outro estudo com alporquia, avaliaram-se a melhor época, concentração de AIB e tipo de embalagem para a propagação da jaboticabeira-Açu [*Plinia cauliflora* (DC.) KAUSEL], obtendo-se 20,04% de rizogênese quando realizada em abril. A embalagem plástica transparente revestida com papel-alumínio para a cobertura do substrato foi superior as outras testadas, atingindo 8,69% de enraizamento, porém, valor considerado baixo para ser recomendado. As concentrações de AIB testadas não influenciaram na rizogênese adventícia dos alporques (CASSOL et al., 2015).

Com a enxertia, testaram-se as espécies *Plinia trunciflora* e *P. cauliflora* enxertadas sobre *P. cauliflora* por garfagem de topo em fenda cheia, utilizando-se garfos herbáceos (diâmetro menor de 3 mm), semi-lenhosos de baixo calibre (diâmetro de 3 – 5 mm) e semi-lenhosos de médio calibre (diâmetro de 5 – 7 mm), obtendo-se como resultados número de brotações superior com *P. trunciflora* e comprimento de brotação 44% inferior à espécie *P. cauliflora*. Para percentual de brotação, não foi observada diferença significativa entre as espécies testadas. Os garfos semi-lenhosos de baixo calibre favoreceram para o aumento significativo do pegamento e do número de brotação em comparação aos garfos herbáceos, não diferindo significativamente, dos garfos semi-lenhosos (MALAGI et al., 2012).

Sasso et al. (2010) testaram a enxertia das três espécies de jaboticabeira (*Plinia cauliflora*, *P. trunciflora*, *P. jaboticaba*) sobre porta-enxertos de *P. cauliflora*, em duas épocas (maio e agosto). Houve alto percentual de formação de mudas, com 72,9%, tendo sobrevivência nas três espécies enxertadas sobre *P. cauliflora*. Estes autores recomendaram a não retirada de garfos oriundos de plantas em frutificação, pois ocorre inibição da brotação dos enxertos.

Outro estudo com enxertia testou para jabuticabeira adoção de porta enxertos de outras fruteiras da mesma família (pitangueira e cerejeira da mata), juntamente com da própria jabuticabeira, nas técnicas de fenda cheia e inglês com entalhe, obtendo-se somente como resultados de sobrevivência quando o porta-enxerto foi da mesma espécie, não sendo recomendado uso da pitangueira e cerejeira da mata (CASSOL et al., 2017).

Hossel et al. (2019a), testaram a compatibilidade de enxertia entre a jabuticabeira açú (única planta adulta) sobre jabuticabeira, guabijuzeiro, pessegueiro do mato e goiabeira em fenda cheia e em ômega não obtendo sucesso com uso destas técnicas e porta-enxertos.

Na mesma linha de propagação, mas testando-se a estaquia, Sasso et al. (2010) obtiveram enraizamento dependente da aplicação do AIB, com maior média na concentração de 6000 mg L^{-1} , recomendando-se o corte na base na estaca no sentido vertical. Com estacas apicais herbáceas, o enraizamento foi baixo (máximo de 10%), mas, percebeu-se potencial de enraizamento e, por isso, os autores recomendaram a realização de testes com ajustes na técnica adotada para maximizá-la.

Com a propagação assexuada, os melhores resultados de rizogênese foram obtidos para mini-estaquia com a jabuticabeira de cabinho (*Plinia trunciflora*), apresentando valores acima de 90% de enraizamento (HOSSEL et al., 2018a).

Outro trabalho realizado teve como objetivo avaliar diferentes substratos e tamanhos de recipiente sobre a emergência de sementes e formação de mudas de jabuticabeira, concluindo que o substrato comercial e a mistura de solo de mata nativa + vermicomposto proporcionaram maior crescimento das mudas de jabuticabeira (DANNER et al., 2007).

Pirola et al. (2018) observaram que o processo germinativo das jabuticabeiras híbridas e de cabinho iniciou aos 17 e 18 dias após semeadura, respectivamente.

Wagner Júnior et al. (2011) observaram que a germinação e o desenvolvimento inicial das jabuticabeiras Sabará e de Cabinho foram influenciados pelo tamanho das sementes, com as maiores ($> 8 \text{ mm}$ e $6 \text{ a } 8 \text{ mm}$) apresentando melhor qualidade em comparação as menores ($< 6 \text{ mm}$).

Outros estudos realizados com as sementes de jabuticabeiras visaram prolongar sua conservação durante armazenamento, uma vez que são recalcitrantes. Os

estudos demonstraram resultados promissores e importantes para manter a viabilidade das sementes por maior período.

Danner et al. (2011b) implantaram dois experimentos buscando avaliar a viabilidade de sementes de jabuticabeira (*P. cauliflora*), com o primeiro testando-se três diferentes temperaturas (ambiente, 12°C e 6°C) nos períodos de armazenamento de 5; 10; 20; 40 e 80 dias após a extração das sementes. No segundo experimento, testou-se a viabilidade de sementes armazenadas a vácuo em três condições (com água esterilizada, com tampão fosfato pH 7,0 e a seco) nos períodos de armazenamento 5; 20; 35; 50 e 65 dias após a extração das sementes. Em ambiente normal, as sementes de jabuticabeira conservaram sua viabilidade por apenas cinco dias, com maior emergência na temperatura ambiente (83,35%). As sementes de jabuticabeira perderam totalmente a viabilidade com teor de umidade próximo a 10%. As sementes de jabuticabeira armazenadas a vácuo com tampão fosfato mantiveram razoável viabilidade (41,6%) até 65 dias de armazenamento.

Hossel et al. (2013) avaliaram uso da embalagem a vácuo e de biofilmes [fécula de mandioca (3% m v⁻¹), quitosana (3% m v⁻¹) e sem biofilme] sobre a viabilidade de sementes de jabuticabeira [*Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel], armazenadas em temperatura constante de 5°C ± 1°C por cinco períodos (7; 14; 21; 28 e 35 dias), bem como verificaram a aplicabilidade do teste de tetrazólio nas sementes dessa espécie. Os resultados permitiram recomendar uso da embalagem a vácuo, porém, caso não seja possível, deve-se revesti-las com biofilme à base de quitosana ou fécula de mandioca. O teste de tetrazólio demonstrou-se viável e mais rápido para avaliar a viabilidade das sementes de jabuticabeira.

Pirola et al. (2017) avaliando uso de biofilme de fécula de mandioca (6%) revestindo sementes de jabuticabeiras mantidas até os 360 dias em garrafas de Polietileno Tereftalato (PET) ou em saco de papel encerado obtiveram emergência até os 180 dias com uso das garrafas PET, fato que com papel encerado até o décimo dia. Todavia, a capacidade germinativa reduziu drasticamente ao longo do período.

Hossel et al. (2018b) implantaram dois experimentos, em que no primeiro, as sementes de jabuticabeira Açú foram submetidas ao processo de hidrocondicionamento por imersão em água durante 24 horas, com posterior armazenamento em câmara BOD a 25°C por 0, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84 e 96 horas. No segundo experimento, as sementes foram armazenadas em três condições

[garrafas PET® com tampa, sacos de papel kraft® em temperatura ambiente e em câmara fria ($6^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$)], durante 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 60, 90, 120 e 150 dias. As sementes apresentaram capacidade de armazenamento de 96 horas em temperatura ambiente sem perda da capacidade germinativa, quando realizado prévio hidrocondicionamento. O armazenamento em garrafas Pet®, em temperatura ambiente por até 25 dias permitiu manter a viabilidade das sementes de jaboticabeira Açú.

Em outro estudo, Hossel et al. (2019b), na mesma linha, avaliaram a viabilidade de sementes de jaboticabeira açu [*Plinia cauliflora* (DC.) Berg], de acordo com a presença ou ausência da mucilagem revestindo a semente, acondicionando-as em garrafa PET® e saco de papel Kraft® em temperatura ambiente e, saco de papel Kraft® em geladeira ($6^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$), durante 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 e 60 dias. Os autores recomendaram a retirada da mucilagem para posterior armazenamento das sementes em garrafa Pet® em temperatura ambiente, mantendo-as no máximo por 25 dias sem que haja comprometimento de sua emergência e vigor.

Hossel et al. (2014) também verificaram que a realização da poda radicular em mudas de jaboticabeira interferiu de forma negativa para sua sobrevivência e seu desenvolvimento, não sendo aconselhada sua realização. Tal estudo demonstrou a necessidade de cuidados do sistema radicular das mudas de jaboticabeiras ao procederem com seu transplante para outros recipientes ou plantio no campo.

Danner et al. (2011c) avaliando o modo de reprodução e as condições para testes de viabilidade in vitro de pólen de três espécies de jaboticabeira (*Plinia cauliflora*, *P. trunciflora* e *P. jaboticaba*), verificaram que *P. trunciflora* e *P. jaboticaba* são autocompatíveis, porém os polinizadores aumentaram sua frutificação. A espécie *Plinia cauliflora* necessita de agentes polinizadores para frutificar, pois apresenta flores com maior distância estigma-antenas que as outras duas espécies, o que impede a autofecundação passiva. A adição de ácido bórico no meio de cultura aumentou a germinação in vitro de pólen de jaboticabeira. A viabilidade do pólen é máxima após seis horas da antese. É possível a conservação do pólen por até 90 dias em congelador (-18°C), desde que apresente alta germinação inicial (maior que 80%). Esses resultados foram importantes, pois a partir daí auxiliarão no planejamento de cruzamentos com essa fruteira.

Danner et al. (2011d) caracterizando genótipos cultivados das três espécies de jabuticabeira (*Plinia cauliflora*, *P. trunciflora* e *P. jaboticaba*) quanto a fenologia, crescimento de frutos e, características de folhas, flores e frutos verificaram a existência de variabilidade entre os genótipos das três espécies de jabuticabeira para todos os caracteres avaliados. O caractere tamanho de pedúnculo do fruto foi o maior indicativo para a diferenciação entre as três espécies e, os genótipos descritos como *P. trunciflora* 3, *P. trunciflora* 4, *P. trunciflora* 5 e *P. jaboticaba* 1 apresentaram dimensões de folhas e frutos diferentes daquelas descritas na literatura para genótipos dessas espécies, indicando a formação de ecótipos. A casca de jaboticaba apresentou elevados teores de antocianinas e flavonoides, apresentando potencial para utilização na indústria alimentícia e farmacêutica.

Nesta linha, Marquetti et al. (2018) avaliaram os compostos bioativos da casca e da farinha da casca da jabuticaba e, sua aplicação em biscoito tipo cookie. A casca apresentou alto teor de compostos fenólicos, antocianinas, flavonoides e taninos condensados, reforçando que esta composição exibiu níveis consideráveis de atividade antioxidante. A farinha da casca apresentou teores consideráveis de carboidratos, compostos fenólicos e atividade antioxidante, além de ser fonte de fibras. As formulações dos biscoitos tipo cookie preparados substituindo 2,5%, 5,0% e 7,5% da quantidade total de farinha de trigo integral na receita pela farinha da casca da jabuticaba apresentaram aumentos positivos de compostos bioativos, contribuindo com o potencial de atividade antioxidante. Todas as formulações foram bem aceitas na avaliação sensorial.

Guollo et al. (2020) descreveram pela primeira vez os estágios fenológicos da jabuticabeira por meio da escala BBCH, permitindo verificar todas as fases dos diferentes estágios vegetativo e reprodutivo. Tal escala pode servir como ferramenta importante e útil para o manejo correto desta fruteira em pomar, pois servem como parâmetros que auxiliarão o fruticultor.

Kosera Neto et al. (2018) avaliando o comportamento vegetativo e reprodutivo da jabuticabeira híbrida submetida aos tratamentos de indução de florescimento por meio do uso de carbureto de cálcio, etefon, paclobutrazol, manejo diário de irrigação e controle, verificaram que a aplicação de paclobutrazol mostrou-se como mais promissora, por antecipar o florescimento, ser efetivo na indução e apresentar maior produção se comparado aos demais. Para crescimento vegetativo, não houve

diferença entre os tratamentos, demonstrando não haver efeito negativo com sua adoção.

Um dos trabalhos pioneiros do grupo foi o realizado por Danner et al. (2010) em que investigou as condições ecogeográficas e edafoclimáticas dos ambientes de ocorrência natural da jabuticabeira na região sudoeste do Paraná. O estudo foi efetuado em 14 sítios de ocorrência dessa espécie. Foram registradas 4.036 plantas adultas pertencentes à espécie *Plinia cauliflora*, em 201,9 ha de mata do Ecossistema Floresta com Araucária. Os sítios estão localizados predominantemente entre 650 e 850 m de altitude e, as plantas localizam-se sempre na parte mais alta da topossequência, local menos propenso à ocorrência de geadas. Jabuticabeiras que ocorrem em sítios de menor altitude e com maior temperatura média anual são maiores que aquelas em sítios de maior altitude e menor temperatura. Os solos onde ocorrem as jabuticabeiras são argilosos, fortemente ácidos (pH próximo a 4,0), com alto teor de matéria orgânica e ferro, alta saturação de alumínio, baixo teor de fósforo e muito baixo índice de saturação de bases.

No estudo de Cassol et al. (2020) levantando a presença de jabuticabeiras em 800 propriedades divididas em quatro municípios (Dois Vizinhos, Verê, São Jorge do Oeste e Itapejara do Oeste) da região Sudoeste do Paraná, observaram que as mapeadas (3375 jabuticabeiras) nas 609 propriedades foram plantadas, mesmo que a região se caracterize como seu habitat natural. Apesar disso, o que se observou foi o interesse geral dos agricultores em terem esta fruteira em suas áreas, seja para introdução em hortas familiares ou em seus jardins.

Radaelli et al. (2019a) verificaram que, dos 29 genótipos das jabuticabeiras juvenis conduzidas no pomar da UTFPR – Campus Dois Vizinhos, 19 apresentaram tolerância a geadas, considerando-se a avaliação visual até a nota 2, com danos presentes em 20 a 40% das folhas. Quando se considerou até 60% das folhas queimadas por geadas, 26 genótipos de jabuticabeiras apresentaram tolerância média a sua ocorrência. Não houve mortalidade em nenhuma das plantas afetadas pela geadas. Os genótipos de jabuticabeiras podem tolerar temperaturas mais baixas, sem que ocorra danos severos as plantas jovens.

Wagner Júnior et al. (2017) caracterizaram frutos de jabuticabeiras (*P. cauliflora*) de fragmento florestal mantido no sudoeste do Estado do Paraná, em Clevelândia - PR, buscando-se identificar aquelas denominadas superiores para seleção como

futuro cultivar ou genitor masculino. Para tal, foram analisadas 15 variáveis ligadas as características sensoriais e bioquímicas que os frutos colhidos apresentaram durante dois anos de produção. Como critério de pré-seleção foi adotado a escolha de 20% dos genótipos que apresentaram a maior frequência de superioridade nas características avaliadas. A qualidade das frutas analisadas demonstrou potencialidade para uso. Dessa forma, houve a pré-seleção de 21 genótipos de jabuticabeiras como promissores e dois já podendo serem selecionados pelas características de superioridade apresentados nos dois ciclos de análise.

Radaelli et al. (2018) estimaram os coeficientes de repetibilidade e de determinação e, o número mínimo de avaliações capaz de proporcionar níveis de certeza da predição do valor real 29 genótipos de jabuticabeiras, através do comprimento do caule e do comprimento das brotações primárias. Pelos resultados os coeficientes de repetibilidade e de determinação obtidos foram relevantes para as características de crescimento de genótipos de jabuticabeira avaliados. Com as três avaliações realizadas, foi possível selecionar os genótipos de jabuticabeira com 95% de acurácia, para a variável comprimento do caule e com 85%, para a variável comprimento das brotações; porém, para o mesmo nível de significância, ainda seriam necessárias mais cinco avaliações.

Radaelli et al. (2019b) verificaram por meio de análises de adaptabilidade e estabilidade qual genótipo de *Plinia* sp. (jabuticabeira) seria mais adaptado às condições do pomar, com base nas medidas de crescimento do caule e brotações primárias. Os métodos testados para determinar a adaptabilidade e estabilidade do comportamento de crescimento da jabuticabeira não apresentaram padrões consistentes nos resultados. No entanto, o genótipo geralmente referido como 'Vitorino' foi o mais adequado para o cultivo em pomar.

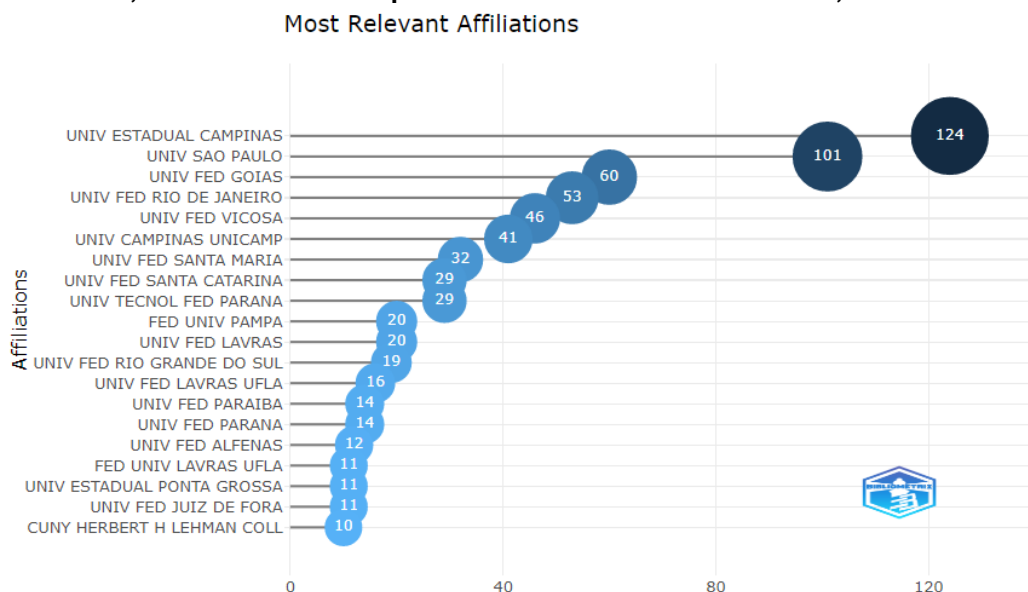
Em outro estudo, Radaelli et al. (2020) avaliaram o estresse hídrico das mudas de jabuticabeira por meio da inundação das plantas por diferentes períodos e lâminas de água. Para isso, implantaram-se dois experimentos, em que no primeiro as mudas com 18 meses foram submetidas a lâmina de água de cinco centímetros, por período de 0, 3, 5, 10 e 15 dias ou por dois períodos de 3, 5, 10 e 15 dias após intervalo de 30 dias. No segundo experimento, as mudas com 24 meses foram inundadas por água até altura do colo, por períodos de 0, 5, 10 e 15 dias ou por dois períodos de 5, 10 e 15 dias após intervalo de 30 dias. Observou-se como resultado que, o crescimento

das mudas de jabuticabeira não foi afetado pelos períodos de inundação adotados para os experimentos com diferentes capacidades de campo. Nos tratamentos em que as mudas foram submetidas aos dois ciclos de inundação com lâmina de água na altura do colo apresentaram diferenças significativas no incremento em número de folhas, altura da muda e diâmetro do caule o que conseqüentemente alterou a massa seca da parte aérea.

Têm-se outros estudos também realizados pelo grupo de professores da UTFPR que não foram apresentados no presente trabalho. Em geral, verificou-se que os autores com maior número de publicações (Figura 5) influenciam diretamente sobre o reconhecimento de suas instituições de ensino e/ou pesquisa com maior número de trabalhos com essa fruteira. Observou-se que quase todas as pesquisas relacionadas as jabuticabeiras são de universidades públicas brasileiras, com única exceção para Lehman College da cidade de Nova York (Figura 6).

Das universidades elencadas, a de maior número de publicações está Universidade Estadual Campinas, instituição do Professor que aparece com maior número de publicações (Figura 5) e que faz pesquisas atuantes na linha dos compostos funcionais, incluindo-se o estudo que comprovou a redução de câncer de próstata e de leucemia (LEITE-LEGATTI et al., 2012), do colesterol e do diabetes (LENQUISTE et al., 2012) em testes com ratos.

Figura 6 - Instituições com maior número de documentos relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science. UTFPR, Pato Branco - PR.



Fonte: da autora, com base nos dados do Biblioshiny for bibliometrix (2022).

Destas instituições brasileiras, quatro estão no Estado de Minas Gerais, três no Paraná e Rio Grande do Sul, duas em São Paulo e uma em Goiás, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraíba. Com exceção deste último Estado, todos os demais é possível ter a ocorrência natural da jabuticabeira (CITADIN et al., 2005).

Segundo LORENZI (2002), nos Estados brasileiros, as jabuticabeiras podem ser encontradas no Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Goiás, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, ocorrendo comumente nas baixadas da mata pluvial e nas submatas de pinheiros, em planícies aluviais da beira dos rios. Raramente, acontece na mata sombria (primária).

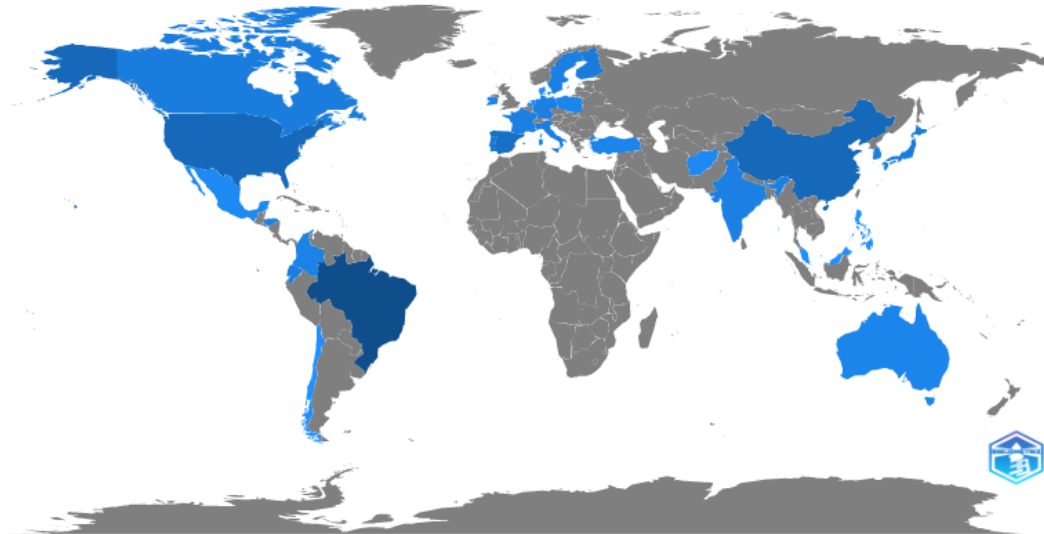
Todos os Estados descritos por LORENZI (2002) abrangem as instituições em que mais realizaram estudos com essa fruteira (Figura 6), o que demonstra a valorização em seus sítios de ocorrência e ao mesmo tempo incentivo para seu cultivo comercial. Todavia, a cultura também tem despertado o interesse da comunidade científica internacional.

Dos continentes existentes, quatro (América, Europa, Ásia e Oceania) apresentaram algum tipo de publicação com as jabuticabeiras. Na Figura 7 foi possível encontrar as publicações distribuídas geograficamente, de acordo com os países envolvidos, estando naqueles de coloração azul, em que a maior tonalidade o descreve com maior número de publicações e a de menor tonalidade com menos publicações.

Dentre os países, o Brasil foi o que mais se destacou em relação a produção de trabalhos relacionados ao tema da pesquisa, com aproximadamente 350 publicações. Em seguida, apareceram os Estados Unidos e Espanha em 2º e 3º lugar, com menos de 30 publicações sobre o tema, respectivamente.

Isso mostra a importância de nosso país em buscar conhecimento sobre uma das mais importantes fruteiras nativas existentes em seu bioma. Mas por outro lado, percebe-se o interesse internacional (Figura 7) e o aumento de citações com a jabuticaba (Figura 2), o que pode estar atrelado aos benefícios que seu consumo proporciona a saúde humana.

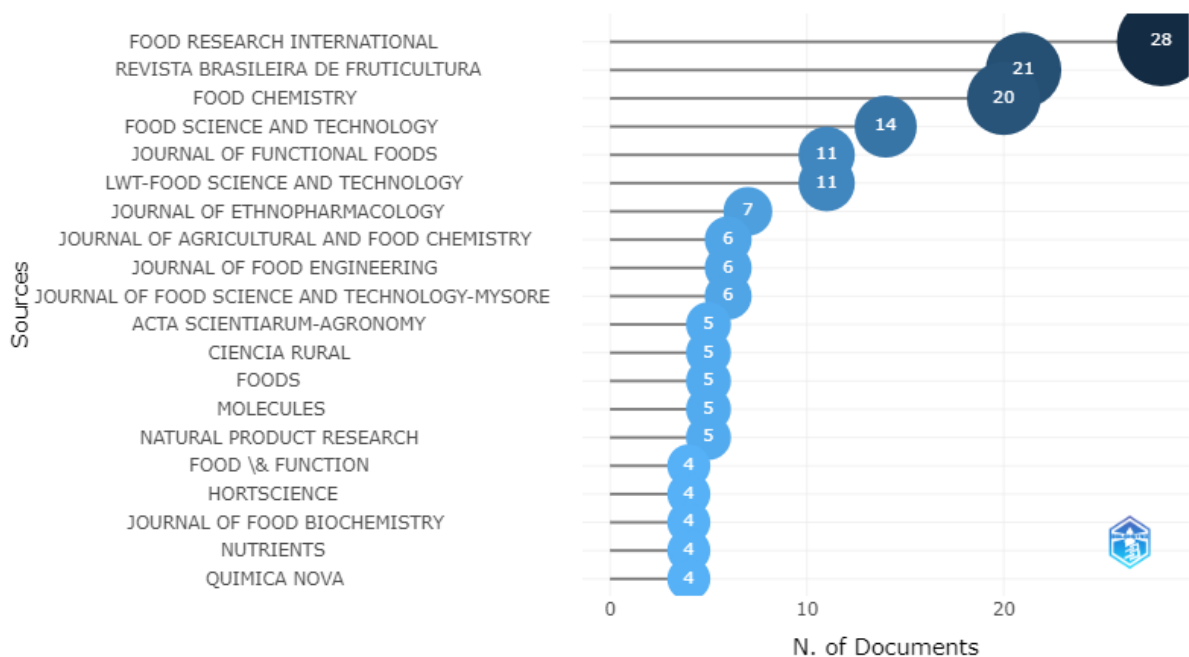
Figura 7 – Mapa mundial com o destaque para os países com maior número de documentos relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, oriundos da plataforma Web of Science (WoS). UTFPR, Pato Branco - PR.



Fonte: da autora, com base nos dados do Biblioshiny for bibliometrix (2022).

Entre as revistas que mais publicaram sobre esta fruteira nativa (Figura 8), está a Food Research International com 28 publicações, seguido pela Revista Brasileira de Fruticultura com 21 publicações e pela Food Chemistry com 20 publicações.

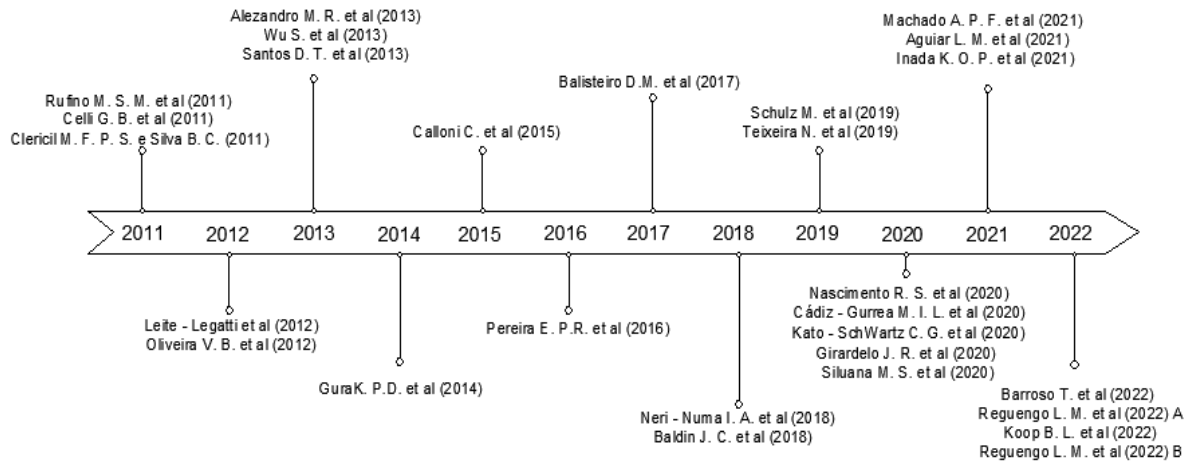
Figura 8 – Revistas científicas com maior número de documentos relacionados ao tema jabuticabeiras e derivados do termo, dados oriundos da plataforma Web of Science. UTFPR, Pato Branco - PR.



Fonte: da autora, com base nos dados do Biblioshiny for bibliometrix (2022).

O periódico Food Research International (Figura 9) foi desenvolvido para criar um fórum internacional de comunicação de pesquisas na Ciência dos Alimentos.

FIGURA 9 – Sequência cronológica de publicações no periódico Food Research International envolvendo as jabuticabeiras ou seu fruto. UTFPR, Pato Branco - PR.



Fonte: da autora, periódico Food Research International

Em seguida serão descritos cinco dos 28 artigos publicados. Alezandro et al. (2013) avaliaram os efeitos da administração diária de jabuticaba inteira durante 40 dias sobre o estresse oxidativo relacionado ao diabetes induzido por estreptozotocina em um modelo animal usando ratos Wistar. Os resultados permitiram concluir que a administração de jabuticaba proporcionou efeitos benéficos à saúde de ratos diabéticos, melhorando o perfil lipídico e reduzindo o estresse oxidativo. Além de reduzir a ingestão hídrica (8 – 14%) e energética (6 – 13%), permitiram a diminuição do colesterol total (32%) e triacilglicerol (50%), aumento da capacidade antioxidante do plasma (2 – 2,5 vezes) juntamente com diminuição da peroxidação lipídica no plasma (22%) e no cérebro (10 – 17%). A atividade das enzimas antioxidantes SOD foi aumentada no cérebro, CAT e GPx nos rins e fígado e GPx no plasma. Os achados aqui obtidos corroboram com as recomendações de inclusão diária de pelo menos cinco porções de frutas e hortaliças em uma alimentação saudável, prevenindo o desenvolvimento ou complicações de doenças crônicas não transmissíveis.

Leite-Legatti et al. (2012) relataram o conteúdo de antocianinas e antioxidantes, um antiproliferativo 'in vitro' e 'in vivo' e, atividades mutagênicas/antimutagênicas da casca de jabuticaba liofilizada. De acordo com a composição centesimal, esta casca liofilizada apresentou alto teor de fibra alimentar. A identificação e quantificação das antocianinas da casca de jabuticaba liofilizada realizada por HPLC-PDA e LC-MS/MS, revelou a presença de dois compostos: delfinidina 3-glicosídeo e cianidina 3-glicosídeo. A casca de jabuticaba liofilizada mostrou ter forte potencial antioxidante. O extrato polar da casca de jabuticaba liofilizada demonstrou efeitos antiproliferativos contra leucemia (K-562), e o extrato apolar foi o mais ativo contra células de câncer de próstata (PC-3), de acordo com o ensaio antiproliferativo. O teste do micronúcleo em camundongos demonstrou que o extrato polar da casca de jabuticaba liofilizada não induziu nenhum dano ao DNA e, portanto, não mostrou propriedades citotóxicas nas células da medula óssea de camundongos e não apresentou efeitos mutagênicos.

O trabalho desenvolvido por Wu et al. (2013), levantou a revisão sobre a jabuticaba e seus constituintes químicos, sua atividade biológica e os processamentos da fruta, relacionando com pesquisas médicas para o uso etnobotânico da planta. O trabalho descreveu alta atividade antioxidante das jabuticabas, mostrando que nos últimos anos houve aumento nas publicações sobre as diversas atividades biológicas desta fruta.

Calloni et al. (2015) determinaram os macronutrientes e composição fenólica da polpa e casca da jabuticaba *P. trunciflora*. Adicionalmente, o extrato da casca de jabuticaba foi avaliado por sua atividade antioxidante in vitro e sua capacidade de modular o estresse oxidativo, bem como a função mitocondrial em células fibroblásticas pulmonares humanas (MRC-5). O macronutriente encontrado para ter o nível mais alto na casca e polpa foi carboidratos, seguido pelo alto teor de fibras da casca. Os compostos fenólicos totais e os teores de antocianinas foram maiores na casca do que na polpa. A espectrometria de massa de alta resolução mostrou a presença de cianidina-3-O-glicosídeo e kaempferol. Além disso, o extrato da casca da jabuticaba foi capaz de reduzir o estresse oxidativo em células MRC-5. Esses resultados mostraram novo papel para a jabuticaba como um protetor mitocondrial em condições patológicas onde disfunção mitocondrial está envolvida.

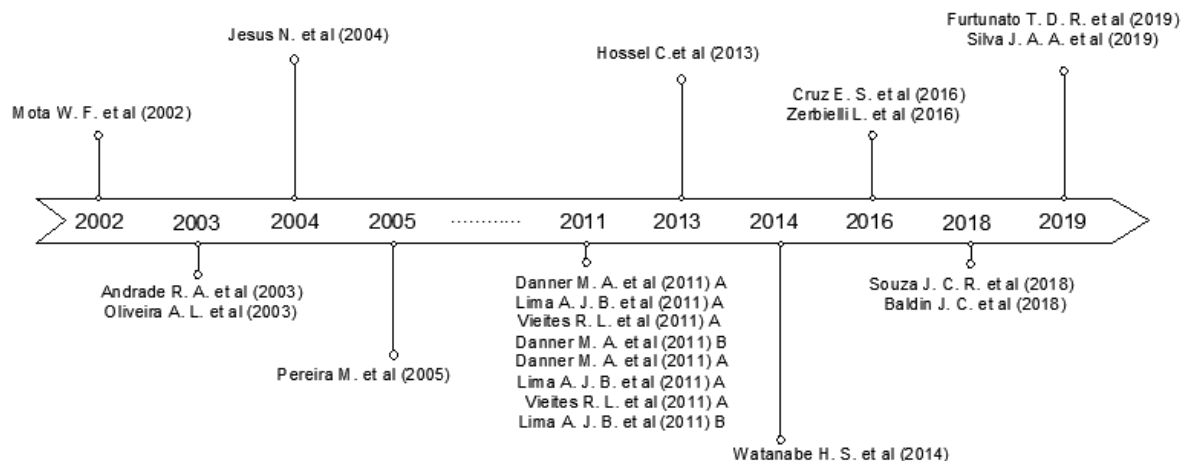
Em recente trabalho de revisão, Ruguengo et al. (2022) demonstraram que as frutas nativas brasileiras, em que se incluiu as jabuticabas e seus derivados são fontes

ricas de compostos bioativos, que exercem valiosas funções antioxidantes, anti-inflamatórias e anticancerígenas.

A Revista Brasileira de Fruticultura destina-se a publicação de artigos técnicos científicos e comunicações científicas na área de fruticultura, referentes aos resultados originais inéditos. Far-se-á a descrição de quatro dos 21 artigos publicados.

Um dos primeiros artigos que aparecem na linha de publicações, foi realizado por Andrade e Martins (2003) (Figura 10), em que avaliaram a influência da temperatura na germinação de sementes de três clones de jabuticabeira, em condições de laboratório. Estes autores observaram influência da temperatura na porcentagem de germinação, sendo que, nas mais baixas (15°C e 20°C) obteve-se maior porcentagem de germinação. Quando se fez uso da temperatura de 35°C, dois clones tiveram apenas 8% de germinação, enquanto, para o outro, foi verificado 35%.

Figura 10 - Sequência cronológica de publicações do periódico Revista Brasileira de Fruticultura envolvendo as jabuticabeiras ou o seu fruto. UTFPR, Pato Branco - PR.



Fonte: da autora, dados Revista Brasileira de Fruticultura

Em outra publicação do mesmo ano De Oliveira et al. (2003) analisaram de agosto a setembro de 2001 as características físico-químicas de jabuticabas 'Sabará', provenientes de 10 diferentes regiões de cultivo localizadas no Estado de São Paulo, verificando com os resultados diferenças significativas em todas as variáveis avaliadas. A média da massa fresca por fruto variou de 3,56 a 7,40 g, com os oriundos de pomar situado na cidade de Casa Branca - SP as maiores médias. As médias do índice de formato do fruto e do diâmetro oscilaram de 0,962 a 0,990 e de 2,45 a 1,73 cm, respectivamente. A coloração dos frutos foi mais roxa-escuro do que roxa. A

firmeza dos frutos variou de firme a mole, tendo nos frutos colhidos em pomares situados nas regiões de Casa Branca - SP, Pedregulho - SP e Miguelópolis -SP maior firmeza, sugerindo maior potencial para sua conservação pós-colheita. O teor de sólidos solúveis totais variou de 11,6 a 17,9°Brix, o pH de 2,91 a 3,70 sendo maiores em jabuticabas colhidas em pomares situados nas cidades de Guaíra-SP e Ituverava-SP. A acidez total titulável, expressada em g de ácido cítrico por 100g, variou de 0,888 a 1,625; os teores de vitamina C variaram de 14,86 a 24,67 mg de ácido ascórbico por 100g e os de carboidrato solúvel de 0,91 a 11,39 g de glicose por 100g. Os resultados levaram a conclusão de que as jabuticabas provenientes de pomares situados na cidade de Casa Branca-SP apresentaram melhor qualidade, sendo adequadas tanto para a indústria como para o consumo de fruta fresca e com maior potencial de conservação pós-colheita.

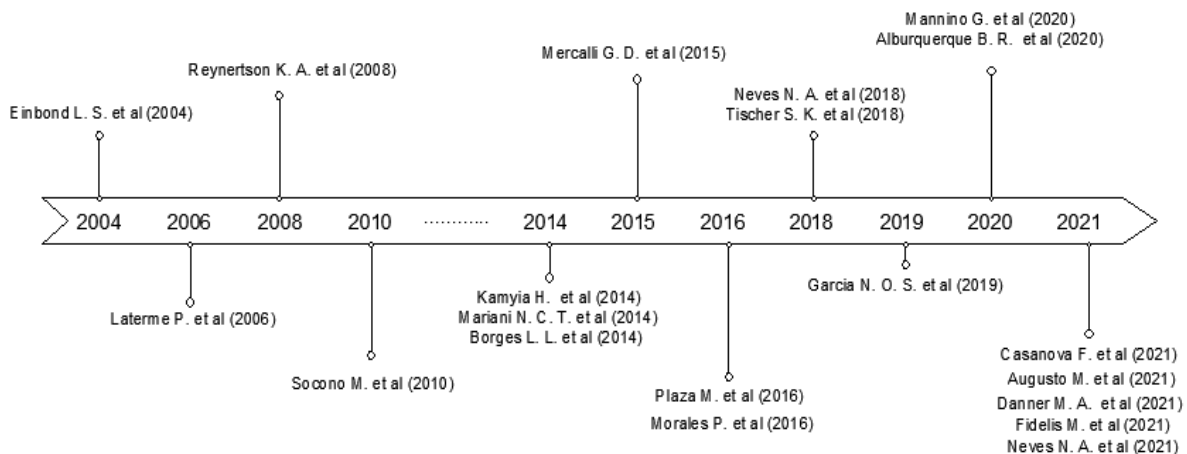
Souza et al. (2018) verificando a produção de biomassa, acúmulo e distribuição de nutrientes em mudas de jabuticabeiras 'Paulista' e 'Sabará' obtiveram como resultados acúmulo total médio de nutrientes pelas mudas destas jabuticabeiras, aos 450 dias, de N (706 e 611), P (81 e 62), K (541 e 409), Ca (488 e 424), Mg (66 e 54) e S (93 e 92) em mg planta⁻¹ e, Cu (1578 e 1635), Fe (20887 e 19652), Mn (13975 e 13434), Zn (4921 e 4048) e B (642 e 764) em µg planta⁻¹, respectivamente. As mudas de jabuticabeiras 'Paulista' e 'Sabará' apresentaram a seguinte tendência de acúmulo e distribuição de nutrientes entre os órgãos: folha > caule > raiz. Dessa forma, este trabalho pode ser referência útil para estudos sobre o manejo da adubação das mudas de jabuticabeiras.

Da Mota et al. (2022) buscaram ampliar o período de conservação pós-colheita de jabuticabas, por meio de sua imersão em solução de CaCl₂ por 0; 5; 10; 20; 40 e 60 minutos e mantidos à temperatura e umidade relativa ambiente por seis dias. Os autores observaram que os maiores tempos de imersão resultaram em maior retenção de firmeza dos frutos, embora sem afetar a perda de sua massa da matéria fresca. Houve, em todos os tempos de imersão usados, redução da firmeza e aumento da perda da massa da matéria fresca dos frutos com o aumento do período de armazenagem. A taxa respiratória reduziu-se com o aumento do tempo de imersão. A taxa respiratória também foi decrescente, em todos os tempos de imersão, de 0 a 4 dias após a colheita, aumentando desse dia em diante. A acidez da polpa aumentou durante o armazenamento. Esta reduziu-se suavemente quando os tempos de

imersão em CaCl_2 variaram de 0 a 20 minutos e aumentou nos frutos imersos por 40 e 60 minutos. Apesar dos efeitos significativos obtidos, não houve grande contribuição do cálcio na ampliação do período de comercialização de jabuticabas.

A revista *Food Chemistry*, ranqueada em 3º lugar publica trabalhos de pesquisa originais que lidam com a química e bioquímica de alimentos e matérias-primas cobrindo toda a cadeia alimentar. A sequência cronológica das publicações com jabuticabeira ou seu fruto foi descrita na Figura 11.

Figura 11 - Sequência cronológica de publicações do periódico Revista Food Chemistry envolvendo as jabuticabas. UTFPR, Pato Branco - PR.



Fonte: da autora, dados obtidos em Food Chemistry

Dos artigos publicados na *Food Chemistry* serão descritos a seguir cinco publicações.

Albuquerque et al. (2020) identificaram dezesseis compostos fenólicos, quatro tocoferóis e seis ácidos orgânicos no epicarpo da jabuticaba. Em relação às propriedades bioativas, estes autores observaram alta atividade antioxidante, apresentando também moderada atividade anti-inflamatória, antiproliferativa e antimicrobiana no extrato hidroetanólico deste fruto. O extrato não apresentou hepatotoxicidade, confirmando a possibilidade de suas aplicações sem problemas de toxicidade.

Na química de alimentos, bagaços de jabuticaba fermentados e não fermentados foram estudados quanto aos seus compostos hidrofílicos e lipofílicos, bem como suas propriedades antioxidantes, no qual incluíram-se açúcares solúveis, ácidos orgânicos e tocoferóis (utilizando cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a índice de refração, arranjo de diodos e detector de fluorescência, respectivamente); fenólicos e antocianinas (utilizando cromatografia líquida acoplada à detecção por arranjo de diodos e espectrometria de massas com ionização por eletrospray) e, ácidos graxos (por cromatografia gás-líquido com detecção por ionização de chama). O resultado mostrou que bagaços de jabuticaba são fonte de compostos bioativos e fenólicos com alto potencial antioxidante e; a casca como boa opção para ser adicionada como ingredientes funcionais na fabricação de alimentos e rações animais (MORALES et al., 2016).

Os extratos da casca de jabuticaba inibiram a formação de hidroperóxidos e aldeídos lipídicos no trato gastrointestinal. As extrações assistidas por ultrassom e solvente resultaram em níveis semelhantes de taninos hidrolisáveis ($10,3 - 6,0 \text{ mg g}^{-1}$), antocianinas ($7,8 - 10,2 \text{ mg g}^{-1}$) e flavonóis ($0,24 - 0,32 \text{ mg g}^{-1}$) para casca seca de *Myrciaria jaboticaba*. Os extratos hidroalcoólicos da casca de jabuticaba exibiram alta potência em limitar a formação de hidroperóxidos e aldeídos lipídicos deletérios decorrentes da oxidação induzida pela dieta de lipídios essenciais ω -6 no trato gastrointestinal. Essa capacidade inibitória pode ser atribuída aos altos teores de antocianinas antioxidantes (1% MS) e taninos hidrolisáveis (7% MS), apontando para futuros usos promissores dos extratos de jabuticaba como ingrediente alimentar ou corante (TARONE et al., 2021).

O desenvolvimento, caracterização e a otimização de filmes de biopolímeros à base de amido e farinha da casca da jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) foi apresentado no trabalho de Ribeiro et al. (2021). A farinha da casca de jabuticaba mostrou-se boa matéria prima para desenvolver filmes biodegradáveis visando aplicação como embalagem de alimentos. Os filmes ficaram mais hidrofílicos com o aumento da espessura.

Seraglio et al. (2018) caracterizando os compostos fenólicos individuais, capacidade antioxidante, antocianina monomérica total, açúcares e minerais durante o amadurecimento (estágios intermediários e maduros) das jabuticabas obtiveram como resultados a quantificação de 22 compostos fenólicos, com destaque para

ácidos fenólicos e flavonoides, que apresentaram maior concentração no estágio intermediário de amadurecimento. Em contraste, os valores de antocianina monomérica total, frutose, glicose, Ca e Na foram maiores no estágio maduro. A jabuticaba apresentou expressiva capacidade antioxidante em ambos os estádios de maturação. Os autores concluíram que a jabuticaba representa um aporte de nutrientes e componentes bioativos de alto valor, principalmente quando maduras.

Destas três revistas, somente uma é brasileira (Revista Brasileira de Fruticultura) e talvez uma das únicas que publicaram artigos relacionados com estudos envolvendo outras áreas de conhecimento e não somente farmacológica, de alimentos ou bioquímica. Nas outras duas (Food Research International e Food Chemistry), verificou-se que o principal foco das publicações esteve relacionado aos temas da saúde ou como alimento.

5. CONCLUSÕES

A jabuticabeira vem despertando interesse da comunidade científica internacional, percebendo-se nos últimos anos aumento nas publicações relacionadas a esta fruteira.

A principal área que os estudos abrangem dizem respeito aos benefícios do fruto para saúde humana.

As universidades públicas brasileiras apresentam destaques nas pesquisas realizadas no mundo com essa fruteira, estando presentes nos Estados em que ocorre naturalmente esta fruteira.

Os pesquisadores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná estão entre os destaques com maior número de publicações com a jabuticabeira.

Percebe-se a necessidade de realizações de pesquisas envolvendo aspectos técnicos e fisiológicos que permitirão o cultivo das jabuticabeiras em pomar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As frutas nativas como as jabuticabas, embora sejam pouco exploradas comercialmente, apresentam um vasto potencial econômico, nutritivo, de cosmético e medicamentoso, visto que possuem usos que vão muito além do alimentício.

Como exposto no trabalho, ao comparar as publicações sobre as jabuticabeiras através da bibliometria, observou-se que aquelas que abordam o cultivo, desenvolvimento e produtividade da cultura são reduzidas, quando comparadas aos trabalhos que focam nos benefícios da fruta para a saúde e nutrição do corpo humano, os quais tiveram grande destaque nas publicações, principalmente nos últimos 5 anos. Porém, mesmo assim percebe-se falta de divulgação destas informações para sociedade brasileira. Além disso, está faltando mais impulso na área relacionada aos tratos culturais e de manejo desta fruteira.

Em suma, nota-se que o Brasil foi o país que mais produziu trabalhos relacionados à jabuticaba, seguido dos Estados Unidos, demonstrando a valorização de nossos pesquisadores em aprofundar o conhecimento sobre uma das mais importantes frutas nativas do bioma brasileiro e internacional, que provavelmente está atrelado a possibilidade de uso dos inúmeros benefícios ao organismo humano.

Todavia, ainda é necessário a realização de estudos que abranjam áreas do conhecimento ainda pouco exploradas para que essa cultura possa cada vez mais ser utilizada e conhecida mundialmente, conforme apresentado no presente trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABIHPEC; **Caderno de tendências**; 2015. Disponível em: Caderno de Tendências 2014 – 2015 – ABIHPEC. Disponível em <https://abihpec.org.br/publicacao/caderno-de-tendencias-2014-2015/> Acesso em: 09 jan. 2023.
- ABRASFRUTAS. **Os rumos da produção de frutas no Brasil, 2018**. Disponível em <https://abrafrutas.org/2018/08/fruticultura-setor-em-expansao>.
- ALBUQUERQUE B.R., PEREIRA C., CALHELHA R.C., ALVES M.J., ABREU R.M.V., BARROS L., FERREIRA, I.C.R.; Jaboticaba residues (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg) are rich sources of valuable compounds with bioactive properties, **Food Chemistry**, v. 30, n. 309, 125735. doi: 10.1016/j.foodchem.2019.125735. 2020.
- ALEZANDRO, M. R. GENOVESE, M.I.; O tratamento com jaboticaba melhora parâmetros de status antioxidante em ratos wistar diabéticos induzidos por estreptozotocina. **Anais... XXIII Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. 01 a 04 de maio de 2012 - Centro de Convenções da UNICAMP - Campinas-SP, Brasil. 2012.
- ALEZANDRO, M. R.; GRANATO, D.; GENOVESE, M. I.; Jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba*), a Brazilian grape-like fruit, improves plasma lipid profile in streptozotocin-mediated oxidative stress in diabetic rats. **Food Research international**, [s. l.], v. 54, n. 1, p. 650-659, 2013.
- AMPESE, L.C.; SGANZERLA, W.G.; ZIERO, H.D.D.; MUDHOO, A.; MARTINS, G.; FORSTER-CARNEIRO, Research progress, trends, and updates on anaerobic digestion technology: A bibliometric analysis. **Journal of Cleaner Production**. v. 331, n. 10, 130004, 2022.
- ANDRADE P.F.S., **FRUTICULTURA Análise da Conjuntura**, Departamento de Economia Rural – DERAL PROGNÓSTICO 2020, Secretaria de agricultura e desenvolvimento do Estado do Paraná, 2020. Disponível em https://www.agricultura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-01/fruticultura_2020.pdf
- ANDRADE R.A., MARTINS A.B.G.; Influence of the temperature in germination of seeds of jaboticaba tree. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n. 1, p. 197-198, 2003.

- BATISTA M. L., LOPES A.G., CARVALHO F.A., SILVA L.F., GALVES G., PEDRO N.F., STRANGHETTI V. Indicação de essências regionais do noroeste paulista para enriquecimento da arborização de ruas, praças e avenidas. **Bras.de Arborização Urbana**, Piracicaba –SP, v.8, n.1, p.75 - 88, 2013.
- BEZERRA, J. E.F.; SILVA JUNIOR, J. F. da; LEDERMAN, I. E. **Pitanga (*Eugenia uniflora* L.)**. Jaboticabal: FUNEP, 30p. 2000. (Série Frutas Nativas, 1).
- BRUNINI, M. A; OLIVEIRA, A. L.; SALANDINI, C. A. R.; BAZZO, F. R. Influência de embalagens e temperatura no armazenamento de jaboticabas (*Myrciaria jaboticaba* (Vell) Berg) cv 'Sabará'. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.24, n.3, p. 378-383, 2004
- CALLONI C., DALLAGNOL R., MARTÍNEZ L.S., MARCON F.S., MOURA S., SALVAD M.; Jaboticaba [*Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel] fruit reduces oxidative stress in human fibroblasts cells (MRC-5). **Food Research Intenational**. v. 70, p.15-22, 2015.
- CASSOL, D. A., PIROLA, K., DOTTO, M., CITADIN, I, MAZARO, S.M., WAGNER JUNIOR A. Grafting technique and rootstock species for the propagation of *Plinia cauliflora*. **Ciência Rural**, v. 47, p. e20140452 2017.
- CASSOL, D. A., WAGNER JÚNIOR, A., PIROLA, K., DOTTO, M.. ; CITADIN, I. Embalagem, época e ácido indolbutírico na propagação de jaboticabeira por alporquia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, p. 267-272, 2015.
- CASSOL, D. A.; WAGNER JUNIOR, A.; MOURA, G. C.; FABIANE, K.C., MIRANDA, F. D. A.; DONAZZOLO, J.; PIROLA, K.; CONCEIÇÃO, P.C. Presença de fruteiras nativas Myrtaceae em propriedades rurais do Sudoeste do Paraná. **Research, Society and Development**, v. 9, p. e6339109108, 2020.
- CASTANHO G.K., MARSOLA F.C., MCLELLAN K.C.P., NICOLA M., MORETO F., BURINI R.C.; Consumo de frutas, verduras e legumes associado à Síndrome Metabólica e seus componentes em amostra populacional adulta. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, p. 385-392, 2013.
- CAVALCANTI, R. N.; VEGGI, P. C.; MEIRELES, M. A. A. Supercritical fluid extraction with a modifier of antioxidant compounds from jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*) byproducts: economic viability. **Procedia Food Science**. 11th International Congress on Engineering and Food (ICEF11), v. 1, p. 1672-1678, 2011.
- CHUEKE G.V., AMATUCCI M.; **O que é bibliometria?** Uma introdução ao Fórum, São Paulo, v.10, n. 2, p. 1-5, mai./ago. 2015.

- CITADIN, I., VICARI, I.J., SILVA, T.T., DANNER, M.A. Qualidade de frutos de jabuticabeira (*myrciaria cauliflora*) sob influência de duas condições de cultivo: sombreamento natural e pleno sol. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.11, n. 3, p. 373-375, 2005.
- CITADIN, I.; DANNER, M. A.; SASSO, S. A. Z. Propagação de Jabuticabeiras por estaquia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal. v.32 n.2, 2010.
- CORREIA, R. C., PINHEIRO, J. L., BARROS, A. E., CAVALCANTI **Fruticultura como vetor de desenvolvimento: o caso dos municípios de Petrolina (PE) e Juazeiro (BA)**. SOBER/ESALQ/EMBRAPA/UFPE/URFPE, 2001. 8 p. Disponível em <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/8957/1/OPB427.pdf>.
- CRUZ, H. P., MEDEIROS, A.; Potencialidade das folhas da goiabeira em formulações Cosméticas. **Enciclopédia Biosfera**,v. 20, n.43, p. 156-171, 2023.
- DA MOTA W.F., SALOMÃO L.C.C., PEREIRA M.C.T, CECON P.R.; Influência do tratamento pós-colheita com cálcio na conservação de jabuticabas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 1, p. 49-52, 2002.
- DANNER M.A., CITADIN I., FERNANDES JUNIOR A.A., ASSMANN A.P., MAZARO S. M., SASSO S.A.Z.; Formação de mudas de jabuticabeira (*Plinia* sp.) em diferentes substratos e tamanhos de recipientes, **Rev. Bras. Fruticultura**, v. 29, p. 179-182, 2007.
- DANNER et al. Fenologia da floração e frutificação de mirtáceas nativas da floresta com araucárias. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 32, n.1 p. 291-295, 2010.
- DANNER, M. A.; CITADIN, I.; FERNANDES JUNIOR, A. A.; ASSMANN, A.P.; MAZARO, S. M.; Donazzolo, J.; Sasso, S. A. Z. Enraizamento de jabuticabeira (*Plinia trunciflora*) por mergulhia aérea. **Revista Brasileira de Fruticultura** (Impresso), v. 28, p. 530-532, 2006.
- DANNER, M.A., CITADIN, I.; SASSO, S.A.Z., SACHET, M.R., MAZARO, S. M.; Caracterização de germoplasma de três espécies de jabuticabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, p. 839-847, 2011a.
- DANNER M.A, CITADIN I., SASSO S.A.Z., AMBROSIO R., JUNIOR A. W. Armazenamento a vácuo prolonga a viabilidade de sementes de jabuticabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 33, n. 1, p. 246-252, 2011b.

- DANNER, M. A.; CITADIN, I.; Sasso, S. A. Z.; SACHET, M.R.; MALAGI, G. Modo de reprodução e viabilidade de pólen de três espécies de jabuticabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura** (Impresso), v. 33, p. 345-352, 2011c.
- DANNER, M. A.; CITADIN, I.; SASSO, S. A. Z.; SCARIOT, S.; BENIN, G. Genetic dissimilarity among jaboticaba trees native to southwestern Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura** (Impresso), v. 33, p. 517-525, 2011d.
- DANNER, M. A.; CITADIN, I.; Sasso, S. A. Z.; Tomazoni, J. C. Diagnóstico ecogeográfico da ocorrência de jabuticabeiras nativas no Sudoeste do Paraná. **Revista Brasileira de Fruticultura** (Impresso), v. 32, p. 746-753, 2010.
- DE OLIVEIRA, A.L.; BRUNINI, M.A.; SALANDINI, C.A.; BAZZO, F.R. Caracterização tecnológica de jaboticabas 'Sabará' provenientes de diferentes regiões de cultivo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n.3, p. 397-400, 2003.
- DIAS K. C., BATISTA P. S., FERNANDES M. A., ZACCARA A. A., OLIVEIRA T. C., VASCONCELOS M. F. Dissertações e teses sobre cuidados paliativos em oncologia pediátrica: estudo bibliométrico. **Acta Paulista de Enfermagem**. v. 23, eAPE20190264. Epub August 28, 2020.
- DONADIO, L. C.; MÔRO, F. V.; SERVIDONE, A. A. **Frutas Brasileiras Jaboticabal**: FUNEP, 2002. 288p.
- DONADIO, L.C. Jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg). **Série frutas nativas**, 3. Funep. Jaboticabal – SP. 55 p. 2000.
- DUARTE, T. E. P.N., ANGEOLETTO F., SANTOS J. W. M. C., F, SILVA F.F., BOHRER J.F.C., MASSAD L. Reflexões sobre arborização urbana: desafios a serem superados para o incremento da arborização urbana no Brasil. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá (PR), v.11, p. 327-341, 2018.
- DUCROQUET, J. P. J.; HICKEL, E. R.; NODARI, R. O. Goiaba serrana (*Feijoa sellowiana*). Série Frutas Nativas, FUNEP: Jaboticabal. 2000. 66p.
- FACHINELLO J. C, PASA M. S., SCHMTIZ J. D., BETEMPS D.L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal. Volume especial, p. 109-120, 2011
- FERREIRA A.G.C., Bibliometria na avaliação de periódicos científicos Bibliometrics in the evaluation of scientific. **Revista de Ciência da Informação**. v.11 n.3, p. A05, 2010.

- FRANZON, R. C. Vegetative propagation and reproduction mode of the Suriname cherry (*Eugenia Uniflora* L.). **Tese** (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.
- GIACOMETTI, D.; LLERAS, E. In: BERMEJO, J. E. H.; LEON, J. **Neglected Crops: 1492 from a different perspective**. Roma: FAO, p. 229-237, 1994.
- GUEDES V.L.S. A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. **Ponto de Acesso**, Salvador, v.6, n. 2, p. 74-109, 2012.
- GUEDES, V.L.S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In ENCONTRO NACIONAL DA CIÊNCIA E DA INFORMAÇÃO. **Anais Eletrônicos**...Salvador, 2005. p.1-18.
- GUOLLO, K.; PIROLA, K.; WAGNER JUNIOR, A.; KOSERA NETO, C.; DOTTO, M.; CITADIN, I. Phenological stages of native Myrtaceae species based on the BBCH scale. *Research, Society and Development*, v. 9, p. e3719108573, 2020.
- HOSSEL, C.; RADAELLI, J. C.; GUOLLO, K.; WAGNER JUNIOR, A. Enxertia de jabuticabeira em diferentes porta-enxertos. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, v. 12, p. 115-119, 2019a.
- HOSSEL, C.; WAGNER JUNIOR, A.; Oliveira, J. S. M. A.; FaBIANE, K.C.; DALLAGO, A.; VOSS, L. C. Viabilidade de sementes de jabuticabeira açu em função da condição e período de armazenamento. **Colloquium Agrariae** (UNOESTE), v. 15, p. 88-96, 2019b.
- HOSSEL, C.; WAGNER JUNIOR, A., OLIVEIRA, J. S. M. A., FABIANE, K.C.; DALLAGO, A. Rooting of jabuticabeira of cabinho mini-cuttings (*Plinia trunciflora*). **Comunicata Scientiae**, v. 9, p. 613-620, 2018a.
- HOSSEL, C.; HOSSEL, J. S. A. O.; WAGNER JÚNIOR, A.; DOTTO, M.; Pirola, K.; CITADIN, I. Packing, moisture and environment for conservation of jabuticatree açu seeds during storage. **Comunicata Scientiae**, v. 9, p. 64-68, 2018b.
- HOSSEL, C.; OLIVEIRA, J. S. M. A., FABIANE, K. C.; WAGNER JUNIOR, A. CITADIN, I. Conservação e teste de tetrazólio em sementes de jabuticabeira. **Revista Brasileira de Fruticultura** (Impresso), v. 35, p. 255-261, 2013.

- HOSSEL, C.; OLIVEIRA, J. S. M. A.; WAGNER JÚNIOR, A.; MAZARO, S. M.; CITADIN, I. Manejo da poda de raízes no transplante de mudas de fruteiras nativas. **Revista Brasileira de Fruticultura** (Impresso), v. 36, p. 761-765, 2014.
- JAIME P.C., FIGUEIREDO I.C.R., MOURA E.C., MALTA D.C. Fatores associados ao consumo de frutas e hortaliças no Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v.43 suppl. 2, p.1-8, 2009.
- JESUS JUNIOR C., SIDONIO S., MORAES V.E.G.; **Fruticultura: formas de organização nos principais países exportadores**; BNDES Setorial, v. 34, p. 239-270. 2011.
- JESUS R. S. B.; **Estudo bibliométrico relacionado aos aspectos nutricionais e funcionais da laranja**. RI-FAMAM; 2021.
- JÚNIOR, L. G. B., ALMEIDA, F. L. C., LUNA, L. C., CASTRO, M. P. J., & ALMEIDA, E. C. Óleo e farinha de algodão: um estudo bibliométrico. **HOLOS**, v. 2, p. 1–17, 2021.
- KOSERA NETO, C., Porto, A.H., Silva, M., Radaelli, J.C., WAGNER JUNIOR, A. Reproductive and vegetative behavior of hybrid jaboticaba tree under flowering induction. **Pesquisa Agropecuária Tropical** (Online), v. 48, p. 118-125, 2018.
- LACERDA, M. A. D.; LACERDA, R. D.; ASSIS, P.C.O. A participação da fruticultura no agronegócio brasileiro. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n.1, p. 1 - 9, 2004.
- LAMAS, C.A.; KIDO, L.A.; MONTICO, F.; COLLARES-BUZATO, C.B.; MARÓSTICA, M.R.; CAGNON, V.H.A. A jaboticaba extract prevents prostatic damage associated with aging and high-fat diet intake, **Food Funct.** v. 11, n.2, p. 1547–1559, 2020. doi:10.1039/c9fo02621e.
- LAMOUNIER M.L., ANDRADE F.C., MENDONÇA M.D., MAGALHÃES M.L. Desenvolvimento e caracterização de diferentes formulações de sorvetes enriquecidos com farinha da casca da jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*). **Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 70, n. 2, p. 93-104, mar/abr, 2015.
- LEITE-LEGATTI A. V., BATISTA A.G., DRAGANO N.R.V., MARQUES A.C., MALTA L.G., RICCIO M.F., EBERLIN M.N., MACHADO A.R.T., CARVALHO-SILVA L.B., RUIZ A.L.T.G., CARVALHO J.E., PASTORE G.M., MARÓSTICA JÚNIOR M.R. Jaboticaba peel: Antioxidant compounds, antiproliferative and antimutagenic activities. **Food Research International**, v. 49, p.596-603, 2012.

- LENQUISTE, S. A. et al. Freeze-dried jaboticaba peel added to high-fat diet increases HDL-cholesterol and improves insulin resistance in obese rats. **Food Research International**, [s. l.], v. 49, n. 1, p. 153-160, 2012.
- LIMA, A.J.B. Caracterização e atividade antioxidante da jaboticaba [Myrciaria cauliflora (Mart.) O. Berg]. **Tese (Doutorado)** – Universidade Federal de Lavras, 2009. 159 p.
- LOCK K., POMERLEAU J., CAUSER L., ALTMANN D. R., MCKEE M. The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet. **Bull World Health Organ**, v. 83, n. 2, p. 100-108, 2005.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil**, Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum, v.1, p.281. 2002.
- LOUBET FILHO, P. S; BASEGGIO A.M.; VUOLO M.M.; REGUENGO, L.M; BIASOTO, A.C.T.; CORREA L.C.; BOGUSZ JUNIOR, S.; CAGNON, V.H.A.; CAZARIN, C.B.B.; MARÓSTICA JÚNIOR, M.R. Gut microbiota modulation by jaboticaba peel and its effect on glucose metabolism via inflammatory signaling. **Current Research in Food Science**. v.5, p. 382–391, 2022.
- LUCENA, M.A.; SOUSA, E.P.; CORONEL, D.A. Desempenho dos principais estados brasileiros exportadores de frutas no comércio internacional: a região nordeste é eficiente? **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 54, n. 1, p. 158-177, 2023.
- MALAGI, G.,CITADIN, I., SCARIOTTO, S., WAGNER JÚNIOR, A., SACHET, M. R; Enxertia interespecífica de jaboticabeira: influência do tipo de garfo. **Ciência Rural**, v. 42, p. 221-224, 2012.
- MALERBO-SOUZA, Darcler Terezinha et al. Abelhas visitantes nas flores da jaboticabeira (Myrciaria cauliflora Berg.) e produção de frutos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 26, n. 1, p. 1-4, 2004.
- MANICA, I. **Frutas Nativas, Silvestres e Exóticas 2: técnicas de produção e mercado: feijoa, figo- da- índia, fruta-pão, jaca, lichia, mangaba**. 1a ed. p. 459-541. Porto Alegre: Cinco Continentes Editora, 2002.
- MARQUETTI, C., SANTOS, T.B., KAIPERS, K.F.C., BÖGER, B.R., TONIAL, I. B., WAGNER JUNIOR, A., LUCCHETTA, L, PRADO, N.V. Jaboticaba skin flour: analysis and sustainable alternative source to incorporate bioactive compounds and increase the nutritional value of cookies. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 38, p. 629-638, 2018.

- MARQUETTI, Carline. Desenvolvimento e obtenção de farinha de casca de jaboticaba (*Plinia cauliflora*) para adição em biscoito tipo cookie. 2014. 116 f. **Dissertação** (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2014.
- MARTINI A., BIONDI D., BATISTA A.C. Variação diária e estacional do microclima urbano em ruas arborizadas de Curitiba-PR. **Floresta Ambiente**, v.20, n.4, p. 460-469, 2013.
- MATTOS, J. R. Novidades taxonômicas em Myrtaceae - XV. Loefgrenia: comunicações avulsas de Botânica, Florianópolis, n 112, 1998.
- MATTOS, João Rodrigues. **Fruteiras nativas do Brasil – Jaboticabeiras**. 1983. 92 p.
- MEDEIROS E. B.; MARCONATO T.; SOUZA A. E. Estudo Bibliométrico sobre a Motivação para Consumo de Produtos Orgânicos. **Caderno de Economia**, Unochapecó. v. 21, n. 38, p. 74-88, 2017.
- MEDEIROS J. M. G.; VIEIRA M. A. A evolução da bibliometria e sua interdisciplinaridade na produção científica brasileira. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas. v. 13, n.3, p.491-503, 2015.
- MEIRA N.A.N., PEREIRA N.P., MACIEL L.F., OLIVEIRA D.D., NASCIMENTO I.S., SILVA R.A. Flavonoide e antocianinas em *Myrciaria cauliflora* (jaboticaba) visando a aplicabilidade cosmética. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v 17, n.3, p.50-65, 2016.
- MELO, A.M. *Garcinia brasiliensis* fruits and its by-products: antioxidant activity, health effects and future food industry trends – a bibliometric review. **Trends Food Sci. Technol.**, v. 112, p. 325–335. 2021.
- MORALES P.; BARROS, L.; DIAS M.I.; SANTOS-BUELGA, C.; FERREIRA, I.; ASQUIERI, E.R.; BERRIOS J.DEJ. Non-fermented and fermented jaboticaba (*Myrciaria cauliflora* Mart.) pomaces as valuable sources of functional ingredients. **Food Research Chemistry**, v. 208, p. 220-227, 2016.
- MORTON, J. Fruits of Warm Climates. New York: Winterville; 1987. 517 p.
- NEGRI T.C., BERNI P.R.A, BRAZACA S.G.C. Valor nutricional de frutas nativas e exóticas do Brasil. **Biosaúde**, Londrina, v. 18, n. 2, p. 83 – 97, 2016.
- PEREIRA, M. C. Avaliação de compostos bioativos em frutos nativos do Rio Grande do Sul. 131 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência e Tecnologia De Alimentos) - Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2011.

- PIRES C.L.S. Aplicação de extratos da casca de guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*) como agente antioxidante em patês de tilápia. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal da Fronteira Sul Campus de Laranjeiras do Sul, 2021. 62 p.
- PIROLA, K.; DOTTO, M.; CASSOL, D.A.; WAGNER JUNIOR, A.; POSSENTI, J. C.; CITADIN, I. Conservation methods for native fruit seeds. *Brazilian Journal of Agriculture*. v. 92, p. 161-175, 2017.
- PIROLA, K.; DOTTO, MA.; CASSOL, D.A.; WAGNER JUNIOR, A.; POSSENTI, J. C.; CITADIN, I. Sensibilidade à dessecação em sementes de seis fruteiras nativas. **Revista de La Facultad de Agronomía**, La Plata, v. 117, p. 31-41, 2018.
- RADAELLI, J. C.; PORTO, A.H.; WAGNER JUNIOR, A.; DOMINGUES, L. DA S.; MAZARO, S.M.; CITADIN, I. Repeatability based on growth behavior of jabuticabeira tree genotypes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, p. 1-4, 2018.
- RADAELLI, J.C.; SILVA, M.; KOSERA NETO, C.; HOSSEL, C.; WAGNER JUNIOR, A. Tolerância à geada de genótipos de jabuticabeiras juvenis em condição de pomar. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 18, p. 180-184, 2019a.
- RADAELLI, J.C.R.; SILVA, M.; KOSERA NETO, C.; WAGNER JÚNIOR, A.; DOMINGUES, L.S. Adaptability and stability of jabuticaba tree genotypes based on plant growth. **Acta Scientiarum**. Agronomy (Impresso), v. 42, p. e42573, 2019b.
- RADAELLI, J.C.; GUOLLO, K.; KOSERA NETO, C.; SILVA, M.; SIMÕES, F.; WAGNER JUNIOR, A. Inundação em mudas de jabuticabeira. **Research, Society and Development**, v. 9, p. e60591110087, 2020.
- RAMOS, A.L.C.C.; Bebida fermentada com potencial probiótico à base de extrato hidrossolúvel de soja com adição de grumixama (*Eugenia brasilienses*). Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos. 2020. 125 p.
- REINEHR J., **Potencial de utilização da goiaba serrana na elaboração de sidra natural mista**; IFSC, Pós-graduação em Tecnologia de Bebidas Alcoólicas, Urupema 2020.
- RIBEIRO M. A., CAMELO-SILVA C., TUSSOLINI L., TUSSOLINI M., ZAMBIAZI R, C., PERTUZATTI P.B. Development, characterization and optimization of biopolymers films based on starch and flour from jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*) peel. **Food Research Chemistry**, v. 343, n.1,128430, 2021.

- RODRIGUES A.C., AOKI C. Das ruas para a mesa: espécies vegetais alimentícias utilizadas na arborização urbana de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Interações**, Campo Grande. v. 23, n. 3, p. 893-906, 2022.
- RODRÍGUEZ-ROJAS, A.; ARANGO OSPINA, A.; RODRÍGUEZ-VÉLEZ, P.; ARANA-FLOREZ, R. ¿What is the new about food packaging material? A bibliometric review during 1996–2016. **Trends Food Sci. Technol.** v. 85, p. 252–261. 2019.
- ROSA, R.G.; SGANZERLA, W.G.; BARROSO, T.L.C.T.; BULLER, L.S.; BERNI, M.D.; FORSTER-CARNEIRO, T. Sustainable production of bioactive compounds from jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*): A bibliometric analysis of scientific research over the last 21 years. **Sustainable Chemistry and Pharmacy.** v.27, 100656, 2022.
- RUFINO, M.S.M. Propriedades funcionais de frutas tropicais brasileiras não tradicionais. Tese (Doutorado em Fitotecnia - Área de concentração: Agricultura Tropical - Linha de Pesquisa: Bioquímica, Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró (RN): 2008. 237 p.
- RUGUENGO L.M., NASCIMENTO R.P., MACHADO A. P. F., MAROSTICA JÚNIOR M.R.; Signaling pathways and the potential anticarcinogenic effect of native Brazilian fruits on breast cancer. **Food Research Intenational.** v. 155, p. 111117, 2022.
- SANTOS, J. L. S.; SOUSA, E. P. Competitividade das exportações brasileiras de melão. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, n. 3, jul./ago./set. 2017.
- SANTOS, D. T.; VEGGI, P. C.; MEIRELES, M. A. A. Extraction of antioxidant compounds from Jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*). **Journal of Food Engineering**, v. 101, p. 23-31, 2010.
- SANTOS, J. R. P. SANTOS, J. M. Estudo da competitividade das exportações de melão nos estados de Rio Grande do Norte e Ceará de 1997-2014. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, BA, v. 2, n. 34, p. 616-642, ago. 2016.
- SASSO, S. A. Z., CITADIN, I., DANNER, M. A. Propagação de jabuticabeira por estaquia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 2, p. 577-583, 2010.
- SERAGLIO, S.K.T; SCHULZ M.; NEHRING, P.; DELLA BETTA, F.; VALESE, A.C.; DAGUER, H.; GONZAGA, L.V.; FETT, R.; COSTA, A.C.O. Nutritional and bioactive potential of Myrtaceae fruits during ripening. *Food Chem.* v. 239, p. 649-656, 2018.
- SGANZERLA, W.G.; AMPESE, L.C.; MUSSATTO, S.I.; FORSTER-CARNEIRO, T. A bibliometric analysis on potential uses of brewer's spent grains in a biorefinery for the

- circular economy transition of the beer industry. **Biofuels, Bioprod. Biorefining**, v. 15, p. 1965–1988, 2021.
- SILVA, E.B.; RAPOSO M.C.M.; CONCEIÇÃO M.M.; SANTOS V.O. Capacidade Antioxidante de Frutas e Hortaliças. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 5, p. 93-98, 2015.
- SOARES, S.V., PICOLLI, I.R.A. & CASAGRANDE, J.L. **Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Bibliométrica**, Artigo de Revisão e Ensaio Teórico em Administração e Contabilidade. *Administração: Ensino e Pesquisa*, v. 19, n.2, p. 308-339, 2018.
- SOBRAL, M. **Alterações Nomeclaturais em Plinia (Myrtaceae)**. Boletim do Museu Botânico de Curitiba, n. 63, p. 1-4, 1985.
- SOUZA J.C.R., RUFINI J.C.M., FERREIRA E.V.O, GUEDES M.N.S, RAMOS M.C.P., CAMPOS M.P.; Nutrient absorption and accumulation in ‘Paulista’ and ‘Sabará’ jaboticaba cultivars/Absorção e acumulação de nutrientes em mudas de Jaboticabeiras ‘Paulista’ e ‘Sabará’ *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 40, n. 5, (e-016), 2018.
- SOUZA, D.G.; Caracterização da farinha da casca de jaboticaba e uso em bebidas lácteas saborizada com mamão. Dissertação (Mestrado). Instituto Federal Goiano – Câmpus Rio Verde, Rio Verde, 2016. 69 p.
- SOUZA, E. R. B. et al. Fenologia de cagaiteira (*Eugenia dysenterica* DC.) no Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, p. 1009-1014, 2008.
- SUGUINO, E.; MARTINS, A. N.; TURCO, P. H. N.; CIVIDANES, T. M. S.; FARIA, A. M. A cultura da jaboticabeira. **Pesquisa e Tecnologia**, v. 9, p. 1-6, 2012.
- TARONE A.G.; GOUPY, P.; GINIES, C.; MAROSTICA JUNIOR, M.R.; DUFOUR, C. Advanced characterization of polyphenols from *Myrciaria jaboticaba* peel and lipid protection in in vitro gastrointestinal digestion. **Food Research Chemistry**, v. 359, p. 129959, 2021.
- TERCI, D. B. L. Aplicações analíticas e didáticas de antocianinas extraídas de frutas. 2004, 116 f. **Tese** (Doutorado em Química) - Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- TORRES, V. M.; Estudo Microbiológico e Galênico de Formas Farmacêuticas para Uso Odontológico contendo *Eugenia uniflora* L. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco. 2013, 76 p.

- VIEIRA, R. F.; AGOSTINI-COSTA, T. da S.; SILVA, D. B. da; SANO, S. M.; FERREIRA, F. R. **Frutas nativas da região Centro-Oeste**; Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, 2006, 320 p.
- VITTI, A. Análise da competitividade das exportações brasileiras de frutas selecionadas no mercado internacional. 107 f. 2009. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- VITTI A., BOTEON M.; **Análise da competitividade da fruticultura brasileira frente a mundial**. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Acre, 2008, 13 p.
- VIZZOTTO M.; Propriedades funcionais das pequenas frutas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.33, n.268, p.84-88, 2012.
- WAGNER JUNIOR, A.; PALADINI, M. V.; DANNER, M.A.; NUNES, I. B.; GUOLLO, K.; MOURA, G. C. Aspects of the sensorial quality and nutraceuticals of *Plinia cauliflora* fruits. **Acta Scientiarum-agronomy**, v. 39, p. 475-485, 2017.
- WAGNER JUNIOR, A.; PALADINI, M. V.; DANNER, M. A.; RADAELLI, J. C.; MOURA, G. C.; KOSERA NETO, C. Divergência genética de jaboticabeiras nativas (*Plinia cauliflora*) com base na qualidade dos frutos. **SEMINA. CIÊNCIAS AGRÁRIAS (ONLINE)**, v. 39, p. 2409-2423, 2018.
- WAGNER JÚNIOR, A.; SILVA, J. O. da C.; PIMENTEL, L. D.; SANTOS, C.E. M.; BRUCKNER, C. H. Germinação e desenvolvimento inicial de duas espécies de jaboticabeira em função do tamanho de sementes. **Acta Scientiarum. Agronomy (Online)**, v. 33, p. 105-109, 2011.
- WAGNER JÚNIOR, A.; DANNER, M.A.; CITADIN, I. **Jaboticaberias**. 1 ed. Curitiba. EDUTFPR, 2022. 452 p.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION; The World Health Report 2003. **Shaping the future**. Geneva: WHO; 2003.
- WU, S.B.; LONG, C.; KENNELLY, E.J. Phytochemistry and health benefits of jaboticaba, an emerging fruit crop from Brazil. **Food Research International**, v.54, p. 148–159, 2013.
- ZAGO, M.F.C. Aproveitamento de resíduo agroindustrial de jaboticaba no desenvolvimento de formulação de cookie para a alimentação escolar. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, 2014. 124 p.

ZAGO, M. F. C. Aproveitamento de resíduo agroindustrial de jaboticaba no desenvolvimento de formulação de cookie para a alimentação escolar. 2014. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

ZANATTA, C. F.; CUEVAS, E.; BOBBIO, F. O.; WINTERHALTER, P.; MERCADANTE, A. Determination of anthocyanins from camu-camu (*Myrciaria dubia*) by HPLC-PDA, HPLC-MS, and NMR. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 53, n. 24, p. 9534-9535, 2005.