

## MOGNO AFRICANO (*Khaya* spp.): UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

Filipe Gonçalves de Sousa<sup>1</sup>, Sybelle Barreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da Universidade Federal de Goiás (PPGAGRO/UFG).

<sup>2</sup>Professora do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio da Universidade Federal de Goiás (PPGAGRO/UFG).

E-mail: filipesousa.fhf@gmail.com

Recebido em: 15/05/2022 – Aprovado em: 15/06/2022 – Publicado em: 30/06/2022

DOI: 10.18677/EnciBio\_2022B24

trabalho licenciado sob licença [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

### RESUMO

O gênero *Khaya* spp. pertence à família botânica Meliaceae e possui ocorrência natural nos países Costa do Marfim, Gana, Togo, Benim, Nigéria e Camarões, sendo suas espécies denominadas popularmente como mogno africano. O objetivo do trabalho foi a busca e análise de artigos publicados em periódicos científicos, obtendo-se informações sobre a pesquisa com as espécies do gênero *Khaya* spp. no mundo e Brasil. Este trabalho teve caráter descritivo, utilizando a bibliometria como técnica para a análise da totalidade de artigos científicos disponíveis nas bases bibliográficas Web of Science, Periódico CAPES e Google Scholar sobre as espécies *K. anthotheca* (Welw.) C. DC., *K. ivorensis* A. Chev e *K. senegalensis* A. Juss. Foram analisados 736 artigos sobre o gênero *Khaya* spp. A África é o continente responsável por mais de 60% de todo o conhecimento produzido sobre o mogno africano, sendo a Nigéria o país que mais publica sobre o assunto, com 267 artigos. Ao analisar apenas os trabalhos publicados em que o primeiro autor pertence a uma instituição brasileira, foram obtidos 103 artigos científicos, sendo o primeiro artigo publicado em 1967. As pesquisas a respeito do mogno africano plantado no Brasil e no mundo apresentam uma tendência de crescimento, mas ainda possui lacunas de conhecimento, principalmente em relação às características genéticas e fisiológicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bibliometria; *Khaya*; Produção florestal.

### AFRICAN MAHOGANY (*Khaya* spp.): A BIBLIOMETRIC STUDY

#### ABSTRACT

The genus *Khaya* spp. belongs to the botanical family Meliaceae and has a natural occurrence in the countries of Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Benin, Nigeria and Cameroon, and its species is known as African mahogany. The objective of the work was the search and analysis of articles published in scientific journals, obtaining information about the research with the species of the genus *Khaya* spp. in the world and Brazil. This work had a descriptive character, using bibliometrics as a technique to analyze all scientific articles available in the bibliographic databases Web of Science, CAPES Journal and Google Scholar on the species *K. anthotheca* (Welw.)

C. DC., *K. ivorensis* A. Chev and *K. senegalensis* A. Juss. A total of 736 articles on the genus *Khaya* spp. were analyzed. Africa is the continent responsible for over 60% of all knowledge produced about African mahogany, with Nigeria being the country that most publishes, with 267 articles. By analyzing only the works published in which the first author belongs to a Brazilian institution, 103 articles were obtained, the first article published in 1967. Research on African mahogany in Brazil and in the world shows a growing trend, but still it has knowledge gaps, mainly in relation to genetic and physiological characteristics.

**KEYWORDS:** Bibliometrics; *Khaya*; Forestry Production

## INTRODUÇÃO

O gênero *Khaya* spp. pertence à família botânica Meliaceae, possui ocorrência natural nos países Costa do Marfim, Gana, Togo, Benim, Nigéria e Camarões (KLEIN *et al.*, 2016), e refere-se às espécies *Khaya anthotheca* (Welw.) C. DC., *Khaya grandifoliola* C. DC., *Khaya ivorensis* A. Chev e *Khaya senegalensis* A. Juss., todas conhecidas sob a designação de mogno africano (PINHEIRO *et al.*, 2011). As espécies foram introduzidas no Brasil em 1976 e se adaptaram as características edafoclimáticas de algumas regiões do país, em especial aquelas com maiores taxas de insolação e temperatura. Em 1989, a reprodução das árvores oriundas dos primeiros plantios permitiu a difusão do gênero no país (RIBEIRO *et al.*, 2017).

Por pertencer ao grupo de madeiras consideradas nobres, a silvicultura das espécies do gênero *Khaya* spp. apresenta como objetivo básico a obtenção de madeira sólida, serrada e laminada. Assim, a idade de corte é maior quando considerado outros objetivos para o emprego da madeira, como energia ou celulose. A idade de colheita pode chegar até 40 anos, como observado nas áreas de plantio em países da África, que nesse período apresentou indivíduos com 20 metros de altura e diâmetro de 50 cm, podendo ser realizados desbastes antes do momento de corte raso do plantio (EVANGELISTA *et al.*, 2019).

Assim como o Brasil, outros países também introduziram o gênero *Khaya* spp. para avaliar o potencial das espécies para fins comerciais. A Austrália, por exemplo, iniciou com o cultivo da espécie no final da década de 1960 e possuía em 2015, cerca de 12 mil hectares de área plantada (NIKLES *et al.*, 2012). Por se tratar de um país com maior foco no plantio de *Eucalyptus* spp., gênero que apresenta ocorrência natural na região, os plantios de mogno africano na Austrália decaíram nos últimos anos, não havendo informações atuais sobre a quantidade de plantio.

Em relação aos países de origem do gênero *Khaya* spp., a regeneração natural que deveria ocorrer após a exploração madeireira não ocorre de forma rápida o suficiente para suprir a forte pressão de exploração, resultando em baixa densidade de árvores adultas (PAKULL *et al.*, 2019). Em Gana, por exemplo, as espécies do gênero *Khaya* spp. Começaram a ser exportadas no final do século 19 e representaram até 70% de todas as exportações de madeira até a década de 1950, com aproximadamente 100.000 m<sup>3</sup> por ano (IRVINE, 1961). Atualmente as quatro espécies de mogno africano estão classificadas como vulneráveis pela lista de espécies ameaçadas em todos os países que apresentam ocorrência natural das espécies (WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE, 1998; AFRICAN REGIONAL WORKSHOP, 1998; HAWTHORNE, 1998).

O mogno africano possui propriedades físicas e mecânicas semelhantes ao mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla* King), além de ser considerado resistente à broca-do-ponteiro (*Hypsipyla grandella* Zeller), inseto causador de grandes perdas

econômicas. A madeira do mogno africano também é reconhecida pelas características favoráveis ao uso moveleiro de alto valor agregado, assim como os produtos florestais não-madeireiros que são bastante explorados, ressaltando-se principalmente a casca e as folhas, devido suas propriedades medicinais (ADEDEJI *et al.*, 2018). Devido suas características silviculturas favoráveis ao plantio comercial, o Brasil é um dos países que mais plantam indivíduos do gênero *Khaya* spp., com área que ultrapassou 37 mil hectares em 2018 (EVANGELISTA *et al.*, 2019).

Ao reconhecer o histórico de exploração do gênero, assim como seus potenciais econômicos e sociais, torna-se compreensível a demanda por identificar e difundir os conhecimentos já existentes acerca do mogno africano, para isso é necessário conhecer a distribuição de publicações no mundo, além dos assuntos tratados nessas publicações. Uma forma de obter esse conhecimento é com o auxílio da bibliometria, técnica quantitativa e estatística utilizada para medir índices de produção e disseminação do conhecimento (LI *et al.*, 2021).

O termo Bibliometria foi criado por Paul Otlet em 1934, no Tratado da Documentação, como parte da bibliografia que se ocupa da medida ou da quantidade aplicada ao livro ou outros tipos de documentos (OTLET, 2018). Ainda mais, a bibliometria atua como uma forma de acompanhar o rápido desenvolvimento das várias áreas da ciência, buscando compreender os laços de informação em comum entre materiais científicos (MACHADO *et al.*, 2021). Para a elaboração deste trabalho, foram realizadas perguntas a respeito do tema, sendo estas respondidas com base em leituras de artigos científicos.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi compreender o cenário da pesquisa sobre o gênero *Khaya* spp. Em âmbito mundial e nacional por meio da análise em artigos publicados em periodicos científicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho tem caráter descritivo, busca utilizar a bibliometria para a análise dos dados a respeito das espécies do gênero *Khaya* spp. em artigos científicos disponíveis nas bases: *Web of Science*, Periódico CAPES e *Google Scholar*, bases amplamente conhecidas que possuem fácil acesso e apresentam a hospedagem de grande quantidade de trabalhos científicos. O estudo será com as espécies *K. anthotheca* (Welw.) C. DC., *K. ivorensis* A. Chev e *K. senegalensis* A. Juss. Por serem as mais comercializadas atualmente, de acordo com Klein *et al.* (2016) e Cassaroli *et al.* (2018).

Para a seleção dos trabalhos, foram selecionados artigos disponíveis nas bases bibliográficas e possuir ao menos um nome científico das espécies de interesse no título, palavras-chave e/ou no corpo do artigo. Os trabalhos coletados foram classificados conforme a espécie, e subdivididos segundo o tema principal das publicações, que podem ser observados no Quadro 01.

**QUADRO 1.** Temas utilizados para organização dos trabalhos coletados e suas respectivas siglas.

TEMAS	SIGLA
Avaliação de atividade biológica e fitoquímica	AvaBio
Ecologia e dendrologia	EcoFlo
Fisiologia Vegetal	Fisio
Fitopatologia e microorganismos	Fpato
Genética	Gen

Hidrologia e irrigação	Hirr
Inventário florestal e dendrometria	InvFlo
Manejo e restauração florestal	Mflo
Patologia e farmacologia	Pfar
Sementes e produção	Spro
Sistemas integrados de produção	Sint
Solo e nutrição	Snut
Tecnologia de produtos madeireiros	TecM

Para a resposta das questões que nortearam este trabalho (quadro 2) foram coletadas as informações de nome e país do periódico, ano de publicação, quantidade de instituições por artigo e país de origem do primeiro autor. Para artigos com primeiro autor brasileiro, também foram coletadas informações de estado, instituição e fonte de financiamento da pesquisa.

**QUADRO 2** – Questionário com questões que nortearam a elaboração deste trabalho

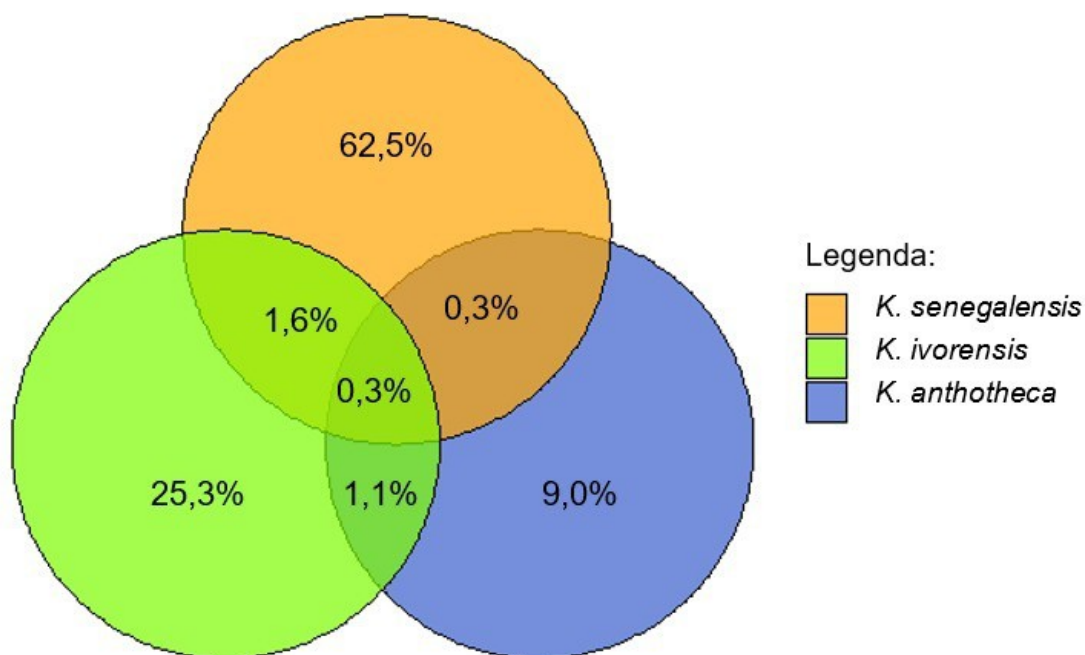
1. Como a quantidade de artigos publicados varia com o passar dos anos?
2. Quais espécies são mais estudadas e em quais áreas do conhecimento?
3. Em quais países e continentes o gênero é mais estudado?
4. Esses trabalhos são publicados nos países em que os estudos são realizados ou são publicados em revistas internacionais?
5. Existem áreas que já estão saturadas ou lacunas de conhecimento?
6. Qual a relação entre a quantidade de instituições envolvidas em um artigo e a produção científica?
7. Quais estados e instituições estão envolvidos na pesquisa? (para artigos brasileiros)
8. A pesquisa possuiu auxílio financeiro? (para artigos brasileiros)

A coleta dos artigos foi realizada até julho de 2021, sendo utilizado o programa Mendeley para o gerenciamento dos dados. Após finalizada a coleta de artigos, os dados foram transferidos para a planilha virtual *LibreOffice* onde os dados foram organizados para geração dos resultados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 736 artigos sobre o gênero *Khaya* spp., desta quantidade, 712 artigos estudaram apenas uma das espécies de interesse, sendo: 460, 186 e 66 artigos para espécies *K. senegalensis*, *K. ivorensis* e *K. anthotheca*, respectivamente. Os 24 artigos restantes abordaram duas ou mais espécies, como pode ser observado na figura 1.

**FIGURA 1.** Distribuição em porcentagem das publicações, conforme as espécies estudadas.



Fonte: Autores (2022)

A quantidade total de artigos coletados é elevada quando se considera trabalhos como o de Rodrigues *et al.* (2021), que abordou a produção científica brasileira sobre a serapilheira, e obteve aproximadamente 60 artigos. Entretanto, trabalhos como o de Xueqiong (2015), sobre a bibliometria de inventários florestais na China, passando de 1700 artigos, indicam que o cenário da pesquisa sobre o gênero *Khaya* spp. possui espaço para desenvolvimento, por se tratar de uma espécie com madeira adequada para movelaria e que apresenta diversos produtos florestais não-madeireiros com potenciais diversos.

Embora não tenha sido encontrados artigos na literatura com parâmetros semelhantes a este, pode se observar a necessidade da bibliometria realizada em diferentes escalas, como nacional e mundial, pois os resultados podem diferir a depender dos temas abordados, país, e nível de abrangência da pesquisa.

Da mesma forma como houveram artigos que estudaram sobre mais de uma espécie, também foram observados artigos que estudaram sobre mais de um tema. Dos 736 artigos avaliados, 715 avaliaram apenas um tema de interesse, enquanto os 21 artigos restantes abordaram dois ou mais temas, como pode ser observado na tabela 1.

**TABELA 1.** Distribuição dos artigos científicos em relação a suas temáticas.

Siglas	Total	Siglas	Total
<b>AvaBio</b>	267	<b>Fisio e Sint</b>	3
<b>Fpato</b>	79	<b>Fisio e Spro</b>	2
<b>Pfar</b>	69	<b>Fpato e TecM</b>	2
<b>TecM</b>	62	<b>Mflo e Snut</b>	1
<b>EcoFlo</b>	52	<b>Spro e Snut</b>	1
<b>Mflo</b>	41	<b>Ecoflo e TecM</b>	11

<b>Spro</b>	36	<b>AvaBio e Fpato</b>	1
<b>InvFlo</b>	35	<b>Hirr e Snut</b>	1
<b>Snut</b>	28	<b>Mflo e Sint</b>	1
<b>Sint</b>	22	<b>Fisio e Snut</b>	1
<b>Gen</b>	12	<b>EcoFlo e InvFlo</b>	1
<b>Fisio</b>	8	<b>Hirr, Spro e Snut</b>	1
<b>Hirr</b>	4	<b>Fisio, Fpato e Spro</b>	1
<b>AvaBio e Phum</b>	4	<b>Total</b>	736

Observa-se que 37,0% dos estudos encontrados dizem respeito ao tema *Avabio*. Dentre os estudos analisados pode-se citar os trabalhos de Abubakar *et al.*, (2021) que avaliaram a toxicidade da casca e caule de *K. senegalensis* no sistema renal de ratos e observaram-se que doses de 4000 mg/kg aplicadas durante 60 dias foram suficientes para causar distensão e dano do glomérulo, indicando lesão renal. Os trabalhos dessa temática descrevem a atividade de compostos químicos produzidos pelo mogno africano, como extrativos e metabólitos presentes nas partes vegetativas, além de suas atividades como inibidores de processos metabólicos, antioxidantes, inseticidas, fungicidas etc.

A grande quantidade de trabalhos sobre *Avabio* está relacionada com a quantidade de compostos químicos presentes nos órgãos vegetais das espécies de mogno africano, e a relevância em avaliar as atividades desses compostos.

A segunda temática mais observada foi *Fpato*, que aborda as interações positivas, neutras ou negativas causadas por fungos, bactérias, vírus, plantas parasitas e insetos em suas fases de desenvolvimento e em qualquer órgão da planta. Essa categoria de estudo possui interesse para áreas florestais, pois, os ataques de patógenos podem afetar gravemente a produtividade de áreas produtivas para a silvicultura comercial. Em especial, estudo representativo sobre esse tema em países que as espécies não ocorrem de maneira natural são importantes, pois a inserção de espécies exóticas pode perturbar o equilíbrio ecológico da região. Como exemplo de um estudo representativo, pode ser citado o trabalho de Silva *et al.* (2021), que apresenta a primeira ocorrência de *Fusarium oxysporum* em mogno africano no País, fungo causador de lesões no ápice caulinar.

Vale destacar ainda que, a área de conhecimento *Hirr, gen e fisio* apresentaram apenas 0,8, 1,6 e 2,0% das pesquisas avaliadas, respectivamente mostrando uma lacuna de estudos nessas temáticas, o que pode ser justificada pela dificuldade em avaliar questões como genética e fisiologia, ou pelo baixo interesse em trabalhos de irrigação para espécies florestais.

O período de publicação dos artigos engloba um intervalo de 65 anos, iniciando-se em 1956, ano do primeiro artigo indexado, que abordou a descrição das características estruturais das espécies *K. senegalensis* e *K. grandifoliola* (ASPINALL *et al.*, 1956).

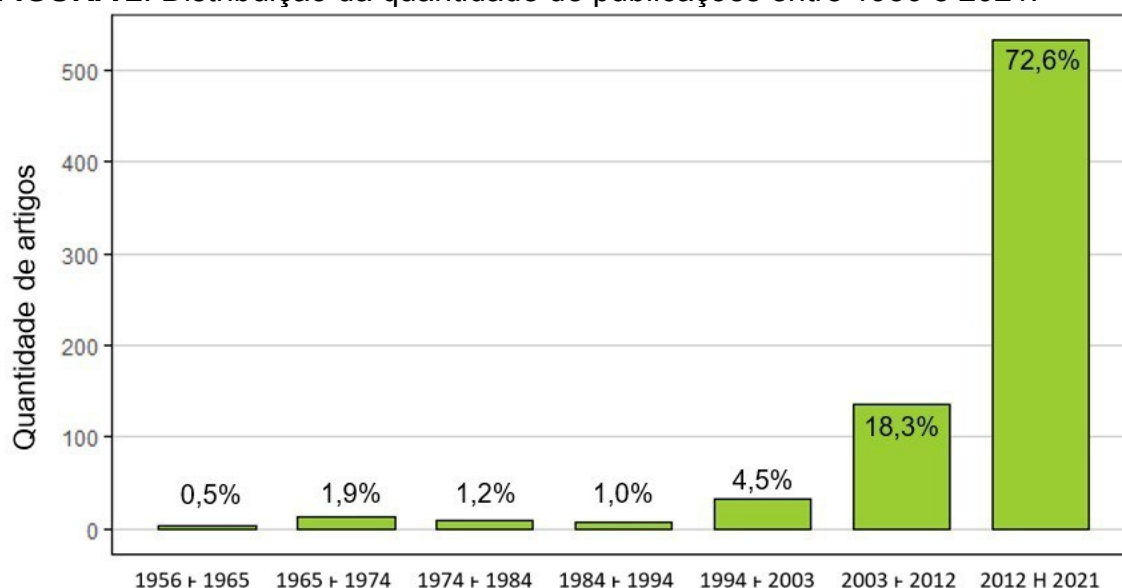
Embora o período de pesquisa sobre o gênero *Khaya* spp. tenha se iniciado a quase 70 anos, a figura 2 revela que a distribuição de publicações no decorrer do tempo encontra-se de forma concentrada nos anos mais recentes. Nas primeiras décadas, a produção científica se manteve estável, não ultrapassando a soma de 14 artigos para cada intervalo de oito anos, resposta semelhante até o ano 1993. A partir do ano seguinte, ocorreu um aumento contínuo e significativo na quantidade de publicações, sendo que mais de 70% dos artigos foram publicados nos últimos 10 anos, o que pode ser justificado pela inserção das espécies em diversos países



como Brasil e Austrália, principalmente por meio de instituições de pesquisa, que teve início entre as décadas de 1960 e 1970 (RIBEIRO *et al.*, 2017). Dessa forma, a medida que os plantios se desenvolveram, os resultados de pesquisas começaram a ser publicados, gerando aumento da publicação aproximadamente 30 anos após os primeiros plantios, período necessário para a formação de indivíduos adultos.

Além disso, a demanda por novas espécies para substituir o mogno brasileiro, espécie que foi bastante explorada até que a comercialização da madeira ser proibida, em conformidade com a instrução normativa 17, de 19 de outubro de 2001 (IBAMA, 2001), também pode ter contribuído para o aumento na quantidade de publicações sobre o gênero *Khaya spp.* nas últimas décadas.

**FIGURA 2.** Distribuição da quantidade de publicações entre 1956 e 2021.



Fonte: Autores (2022)

A África é o continente responsável por mais de 60% de todo o conhecimento produzido sobre o mogno africano, sendo a Nigéria o país que mais publica, com 267 artigos (36% da totalidade de artigos do mundo). O segundo continente com a quantidade mais expressiva de publicações é a América, com 156 artigos, sendo a América do Sul responsável por 80% dessas publicações. É importante salientar que essas informações consideram todo o período de avaliação, ou seja, África e Américas (em especial a América do Sul) lideram a pesquisa sobre o gênero *Khaya spp.* deste o início das publicações.

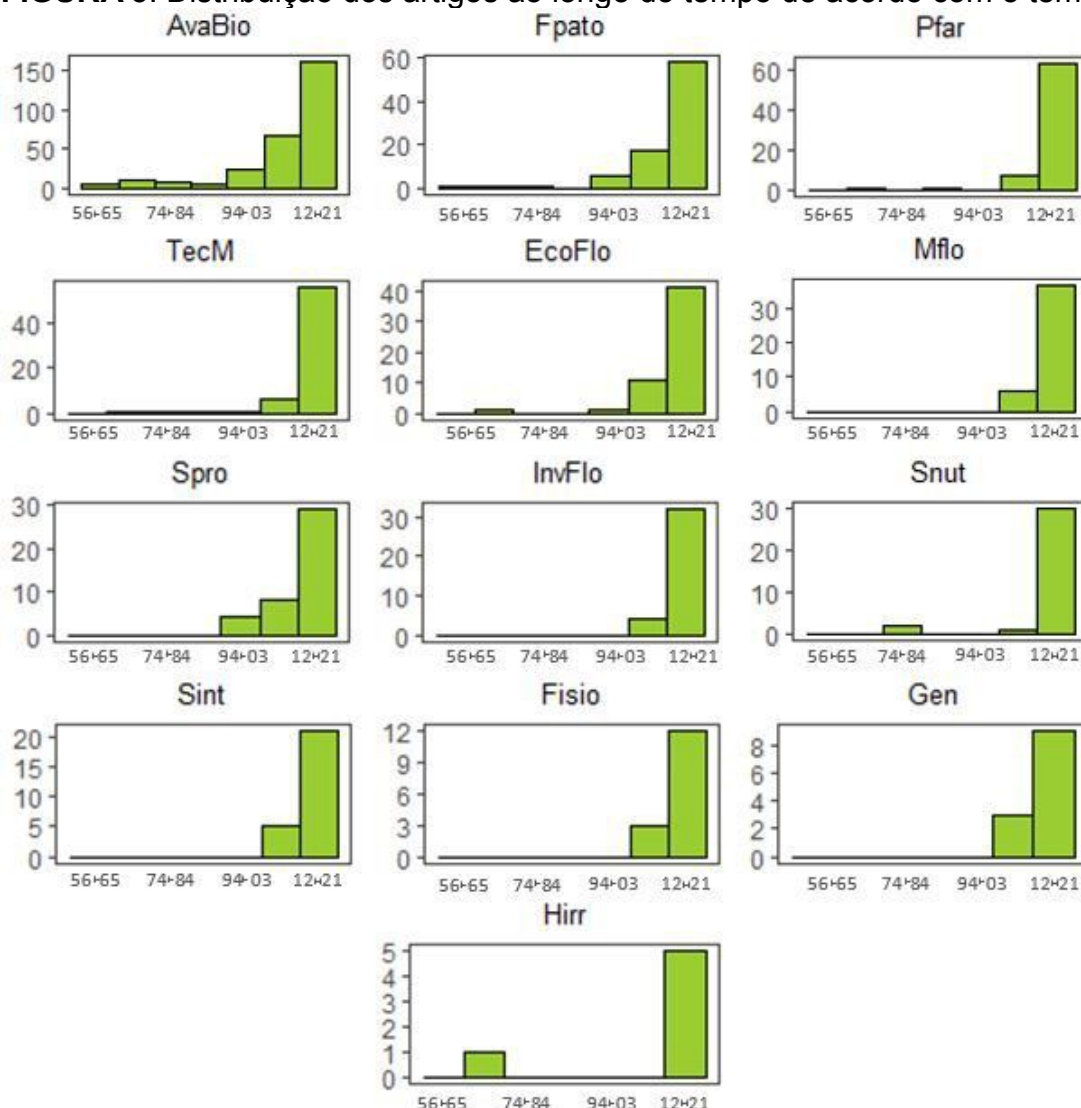
Apesar de a produção científica ser realizada majoritariamente na África, apenas 21% dos artigos é publicado em revistas africanas. Mais de 50% dos artigos foram publicados em revistas de países da Europa ou América, sendo 33% e 22%, respectivamente. Nota-se, portanto, que existe uma tendência de publicar fora do país em que é realizada a pesquisa, o que ocorre em outros locais considerados periféricos como países Caribenhos e da América Latina. Esse padrão de publicações ocorre com o intuito de gerar maior visibilidade para o trabalho e melhores avaliações de sua produção, potencializado pela publicação nos títulos indexados, e publicado em revistas de maior alcance e fator de impacto, causando um movimento migratório de publicações (RODRIGUES & NEUBERT, 2020).

Sob outra perspectiva, outras relações entre local de pesquisa e local de publicação foram observadas, como pesquisas realizadas em diversos países e

publicados em revistas de países da África. Nesse caso é necessário lembrar que o gênero é endêmico do continente africano, e dessa forma, embora revistas europeias (e do hemisfério norte em geral) possuam maior visibilidade, revistas africanas possuem maior domínio sobre o tema.

De acordo com a figura 3, observa-se que todos os temas apresentaram maior quantidade de artigos a partir de 2003. Os temas com menor quantidade de artigos acompanham a tendência geral de crescimento, entretanto caracterizam-se como lacunas no conhecimento a respeito do mogno africano e representam uma oportunidade para que a comunidade científica se aprofunde em estudos relacionados a estes temas, por referirem-se as temáticas relevantes para melhor compreensão das espécies.

**FIGURA 3.** Distribuição dos artigos ao longo do tempo de acordo com o tema.



Fonte: Autores (2022)

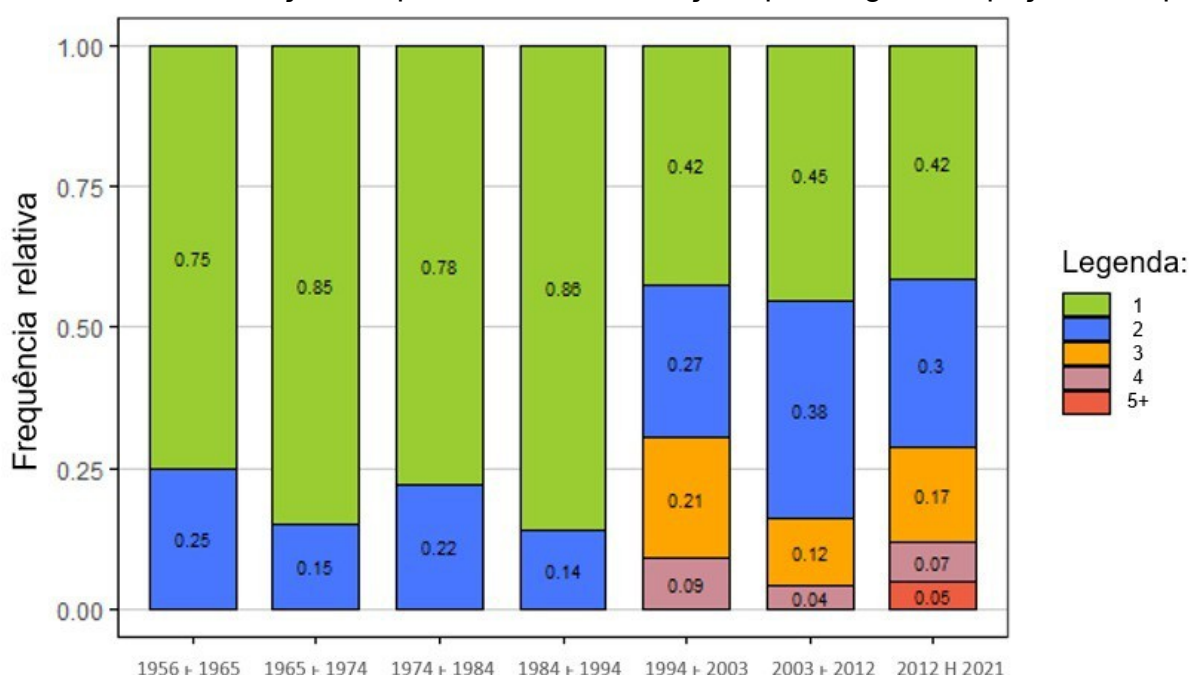
Outras lacunas são categorias que não foram observadas na elaboração desse trabalho, como artigos científicos que tratassem sobre viabilidade econômica, sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicado para plantios de mogno africano. É necessário que temas como estes sejam abordados em artigos científicos, pois as publicações objetivam divulgar uma pesquisa para uma



comunidade, com a intenção de que a sociedade tome conhecimento dos resultados de um trabalho de pesquisa, permitindo que outros possam utilizar e avaliar os resultados do seu trabalho (BROFMAN, 2018).

Assim como o número de artigos publicados aumentaram nos últimos anos, o número de diferentes instituições participando da elaboração dos artigos também aumentou. Na figura 4 é possível observar, em valores relativos, a quantidade de instituições por artigo no decorrer dos anos. Até 1993, todos os trabalhos publicados possuíam no máximo 2 instituições que colaboravam entre si para a construção dos artigos. A partir de 1994, a quantidade de artigos desenvolvidos com a parceria de mais instituições aumentou. Entre 2012 e 2021, 29% dos artigos publicados tiveram 3 ou mais instituições envolvidas em sua elaboração.

**FIGURA 4.** Distribuição da quantidade de instituições por artigo no espaço de tempo.

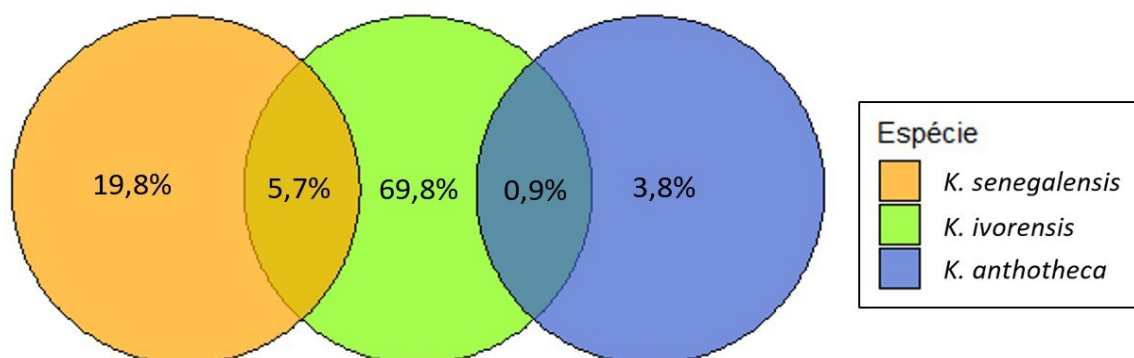


Fonte: Autores (2022)

O aumento nas colaborações entre instituições pode ser explicado pelo aumento no fomento para trabalhos em rede, além da especialização de diferentes instituições em áreas distintas. Ao elaborar artigos que demandam diferentes áreas de conhecimento ou equipamentos específicos, torna-se necessário a formação de redes de parceria. Os artigos com maior quantidade de instituições colaborantes foram da área de genética, que tratam sobre o estudo dos genes, a hereditariedade, variação dos organismos e a forma como estes transmitem as características biológicas de geração para geração.

Ao analisar apenas os trabalhos publicados em que o primeiro autor pertence a uma instituição brasileira, foram obtidos 103 artigos científicos, sendo o primeiro artigo publicado em 1967, e a partir desse ano, a publicação de trabalhos apresentou crescimento constante, como observado na análise com artigos de cada país avaliado. Destes artigos, 71 tratam sobre o *K. ivorensis*, 21 sobre *K. senegalensis* e apenas 4 sobre *K. anthotheca*. Ainda foram coletados sete artigos que tratam sobre várias espécies (Figura 5).

**FIGURA 5.** Distribuição em porcentagem das publicações brasileiras de acordo com as espécies estudadas.



Fonte: Autores

A produção científica brasileira sobre o gênero *Khaya* spp. é inferior quando comparado com outros trabalhos bibliométricos semelhantes. Trabalho realizado por Balieiro *et al.*, (2008) sobre a produção científica do gênero *Acacia* spp. entre os anos de 2007 e 2016 no Brasil, obteve 200 artigos, sendo 113 artigos sobre *A. mangium*, 73 sobre *A. mearnsii* e 14 sobre *A. auriculiformis*. Nesse mesmo período, foram obtidos 30 artigos sobre o gênero *Khaya* spp.

As regiões do Brasil que mais produzem conhecimento sobre o mogno africano são: Sudeste, Norte, Centro-Oeste, Nordeste e Sul, com 36, 29, 22, 13 e 3 artigos, respectivamente. A maior parte dos trabalhos (73,8%) foi publicada em revistas nacionais, os artigos restantes foram publicados em revistas da Holanda (5,8%), Índia (3,9%), Estados Unidos, Reino Unido, Malásia (2,9% cada um), Nigéria, Alemanha (1,9% cada um) e outros (4,0%). As instituições que mais publicam são: Embrapa, com 17 artigos e Universidade Federal de Goiás, com 12 artigos.

Nota-se um padrão diferente do observado pelos trabalhos realizados nos países da África, pois a maior parte dos trabalhos brasileiros é publicada no País, o que pode tornar o alcance da pesquisa nacional menor do que seu potencial, caso fosse publicado por revistas internacionais.

As categorias mais recorrentes da produção científica brasileira foram *Spro*, *Fpato* e *Snut*, que juntos representaram 47% de todos os artigos nacionais, o que pode ser justificado pela tendência histórica da pesquisa agropecuária brasileira em se aprofundar nas análises de características técnicas relacionadas com a produção de mudas, testes de germinação, deficiência nutricional, plantio e manejo dessas áreas para incrementar a produtividade das espécies.

Em relação ao financiamento da produção científica brasileira, 60% dos trabalhos não apresentam nenhum tipo de auxílio financeiro. Para os 40% que possuem 16% foram financiados por apenas uma agência, enquanto os 24% foram fomentados por duas ou mais agências. A agência de que financiou a maior quantidade de trabalhos avaliados foi o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), seguido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com 24 e 17 artigos respectivamente.

Ao analisar a quantidade de trabalhos financiados, existe uma tendência de aumento, sendo que em 44% dos artigos publicados em 2020 foram financiados por agências de fomento ou empresa privada. O aumento na quantidade de pesquisas

com financiamento sobre mogno africano é necessário para permitir que trabalhos mais complexos sejam realizados.

As pesquisas com espécies florestais, principalmente as de longo prazo se caracterizam por geração de resultados, também de longo prazo. Algumas áreas podem gerar resultados em um ou dois anos, já outras, 20 ou 25 anos, como é o caso do ciclo de corte do mogno africano. Portanto, considerando que a implantação do gênero no Brasil tenha se iniciado há mais de 50 anos, espera-se que a cada ano mais resultados sejam publicados e seja possível acessar mais informações a respeito das espécies do gênero *Khaya ssp.*

## CONCLUSÃO

A pesquisa sobre o mogno africano apresenta distinções em relação as espécies, sendo a *K. Senegalensis* a espécie que apresenta maior relevância. Os estudos no Brasil e no mundo apresentam uma tendência de crescimento, em especial trabalhos relacionados com a avaliação de atividade biológica e fitoquímica, entretanto ainda possui lacunas de conhecimento, principalmente em relação as características genéticas e fisiológicas.

Embora o continente africano seja responsável por mais de 60% de todos os artigos publicados, apenas 21% dos artigos é publicado em revistas africanas. Os trabalhos são publicados, principalmente, em revistas de países da Europa ou América, sendo 33% e 22% respectivamente.

O Brasil é um dos países chave na pesquisa do mogno africano devido à quantidade de artigos publicados, o que evidencia o potencial da pesquisa nacional na produção de conhecimento sobre o tema.

O financiamento da produção científica brasileira na área florestal é necessário por se tratar de pesquisas de longo prazo, sendo necessário verba para manejo das áreas florestais e insumos necessários para a continuação da pesquisa e geração de resultados de confiança.

## REFERÊNCIAS

ABUBAKAR, U.; ADISA, J. O.; MOHAMMED, U.; TSAMIYA, R. I.; MOHAMMED, M. O.; MUHAMMAD, A. T. Toxicity Studies on Aqueous Stem Bark of *Khaya senegalensis* Extract of Kidneys and Its Biochemical Parameters in Wistar Rats. **Journal of Complementary and Alternative Medical Research**, p. 18-25, 2021. DOI: 10.9734/JOCAMR/2021/v13i330226

ADEDEJI, G. A.; OGUNSANWO, O. Y.; EGUAKUN, F. S.; ELUFIOYE, T. O. Chemical composition and termiticidal activity of *Khaya ivorensis* stem bark extracts on woods. **Maderas-Ciencia y Tecnología**, n. 20, v. 20, n. 3, p. 315-324, 2018. DOI: 10.4067/S0718-221X2018005003201

African Regional Workshop. **Khaya ivorensis**.1998. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/32234/9689954>>. Acesso em: 18 abr. 20.

ASPINALL, G. O.; HIRST, E. L.; MATHESON, N. K.; Plant gums of the genus *Khaya*. The structure of *Khaya grandifolia* gum. **Journal of the Chemical Society**, p. 989-997, 1956. DOI: <https://doi.org/10.1039/JR9560000989>

BALIEIRO, F. C.; TONINI, H.; DE LIMA, R. A. Produção Científica Brasileira (2007-2016) sobre *Acacia mangium* Willd.: estado da arte e reflexões. **Cadernos de**

**Ciência & Tecnologia**, v. 35, n. 1, p. 37-52, 2018. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/183360/1/2018-034.pdf>>

BROFMAN, P. R.; A importância das publicações científicas. **Revista Telfract**, v. 1, n. 1, 2018. Disponível em: <<https://telematicafactal.com.br/revista/index.php/telfract/article/view/6/9>>

CASAROLI, D.; ROSA, F. O.; ALVES JÚNIOR, J.; EVANGELISTA, A. W. P.; BRITO, B. V. *et al.* Aptidão edafoclimática para o mogno-africano no Brasil. **Ciência Florestal**, v. 28, n. 1, p. 357-368, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509831606>

EVANGELISTA, A. W. P.; MORAES-RANGEL, A. C.; LUNZ, A. M.; SANTOS, A. M.; AGUIAR, A. V. *et al.* **Mogno-africano (Khaya spp.): atualidades e perspectivas do cultivo no Brasil**, 1.ed. Brasília, DF: Embrapa, 2019.

Hawthorne, W. **East African Mahogany: Khaya anthotheca**. 1998. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/32235/9690061>>. Acesso em: 18 abr. 20.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa 17, de 19 de outubro de 2001**. Brasil: IBAMA, 2001. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=106911>>

IRVINE F. R. **Woody plants of Ghana with special reference to their uses**. London: Oxford University Press, 1961. 868 p. Volume 1.

KLEIN, D. R.; ANDRADE, M. M.; DERENGOSKI, J. A.; DUARTE, E.; KREFTA, S. M.; SILVEIRA, A. C.; BRUN, E. J.; Aspectos gerais e silviculturais de *Cordia americana*, *Aspidosperma polyneuron*, *Toona ciliata*, e *Khaya* spp. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 15, n. 2, p. 155-164, 2016. DOI: 10.5965/223811711522016155.

LI, L.; SUN, W.; HU, W.; SUN, Y. Impact of natural and social environmental factors on building energy consumption: Based on bibliometrics. **Journal of Building Engineering**, v. 37, p. 102-136, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2020.102136>

MOURA, A. M. M.; OLIVEIRA, C. G.; SANTIN, D. M.; GOUVEIA, F. C.; MASCARENHAS, H. A. D. *et al.* **Diálogos sobre bibliometria e cientometria**. EDIÇÃO. Bahia: EDUFBA. 2021. 208 p.

NEUBERT, P. S.; RODRIGUES, R. S.; MUGNAINI, R. Goes to where? The destination of Latin American and Caribbean Science. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 30, n. 4, p. 1-21, 2020. DOI: 10.22478/ufpb.1809-4783.2020v30n4.57794

NIKLES, D. G.; REILLY, D. F.; DICKINSON, G. R.; LEE, D. J. African mahogany (*Khaya senegalensis*) plantations in Australia: status, needs and progress. **Queensland Government**. Australia. 2012. 11p.

OTLET, P. (1868–1944). **Tratado de documentação: o livro sobre o livro teoria e prática**. Tradução de Taiguara Villela Aldabalde, Letícia Alves, Virginia Arana, Silvana Arduini. Brasília: Briquet de Lemos, 2018. 742 p.

PAKULL, B.; EKUÉ, M. R. M.; DIPELET, U.G.B.; DOUMENGE, C.; MCKEY, D. B. *et al.* Genetic diversity and differentiation among the species of African mahogany (*Khaya* spp.) based on a large SNP array. **Conservation Genetics**, v. 20, n. 5, p. 1035-1044, 2019. DOI : 10.1007/s10592-019-01191-3

PINHEIRO A. L.; COUTO, L.; PINHEIRO, D. T.; BRUNETTA, J. M. F. C. **Ecologia, silvicultura e tecnologia de utilizações dos mognos-africanos (*Khaya* spp.)**, 1. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Agrossilvicultura; 2011. 102 p.

RIBEIRO, A.; FERRAZ FILHO, A. C.; SCOLFORO, J. R. S. O cultivo do mogno africano (*Khaya* spp.) e o crescimento da atividade no Brasil. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 24, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8087.076814>

RODRIGUES, J. I.; AMARAL, L. F. F.; MARTINS, W. B. R.; SANTOS JUNIOR, H. B.; RANGEL-VASCONCELOS, L. G. T. Aporte e estoque de serapilheira no Brasil: uma análise bibliométrica da produção científica de 2008 a 2019. **Scientia Plena**, v. 17, n. 6, 2021. DOI: <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2021.067301>

SILVA, E. S.; AUGUSTI, R. D. M. ; VALERO, M. A. M.; GUEDES, Y. A. Occurrence of *Fusarium oxysporum* in African mahogany in Brazil. **MAGISTRA**, v. 31, p. 620-624, 2021. Disponível em: <<https://magistraonline.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/view/881>>

World Conservation Monitoring Centre. ***Khaya senegalensis***. 1998. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/32171/9684583>>. Acesso em: 19 mai. 2020.

XUEQIONG, W.; HUA, L.; WENJU, C. Status Analysis of Forest Inventory Based on Bibliometrics. **Forest Resources Wanaagement**, n. 1, p. 168, 2015. DOI: 10.13466/j.cnki.lyzygl.2015.01.030