

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

THIAGO EMANUEL POSSMOSER FIGUEIREDO NASCIMENTO

**REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA PARA AVALIAÇÃO DE  
OPORTUNIDADES DE EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DA MAURITIA  
FLEXUOSA – ARECACEAE (BURITI)**

CURITIBA

2021

THIAGO EMANUEL POSSMOSER FIGUEIREDO NASCIMENTO

**REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA PARA AVALIAÇÃO DE  
OPORTUNIDADES DE EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DA MAURITIA  
FLEXUOSA – ARECACEAE (BURITI)**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao curso de MBA em Projetos Sustentáveis e Inovações Ambientais, do Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias(PECCA), da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.  
Orientador(a): Prof. Dr. Carlos Sanquetta

CURITIBA

2021

*À minha amada esposa Danielle e amada filha Emanuelle.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus pelo fôlego de vida, pela saúde, pelo amor de: Pai, Senhor e Salvador.

À minha esposa que tem me apoiado incondicionalmente, tem estado ao meu lado, e tem sido uma fiel companheira, e a minha pequena e amada filha Emanuelle por seu amor singelo.

À minha família que sempre me forneceu todo apoio e amor necessário, meu pai Elias, minha mãe Dulce, minhas irmãs Débora e Yolanda.

Aos amigos José Raimundo, Heloisa, e toda a sua família, extratores artesanais do Buriti em Rondônia, por nos convidar a apreciar o delicioso suco e sorvete de Buriti, e nos incentivar a estudar mais sobre a exploração sustentável deste fruto.

À Universidade Federal do Paraná, instituição pública de qualidade, à seus servidores, de todas as áreas e funções que permitem essa instituição ser referência em ensino, pesquisa e extensão.

Aos servidores, tutores, e professores do Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias(PECCA) que doaram seu tempo e conhecimento para que a educação e a instrução fossem possíveis.

E agradecimento especial também ao Prof. Dr. Carlos Sanquetta, pela orientação e pela presteza na condução dessa jornada de escrever sobre esse tema.

## RESUMO

A *Mauritia flexuosa* que produz o fruto conhecido como Buriti possui inúmeras aplicações na indústria de alimentos, produção de cosméticos, artesanato e combustíveis. A revisão bibliométrica é uma ferramenta adequada para o mapeamento científico em um momento no qual a ênfase nas contribuições empíricas está produzindo fluxos de pesquisas volumosos, fragmentados e controversos. Neste trabalho efetuou-se a revisão bibliométrica da produção científica buscando identificar oportunidades de exploração sustentável do Buriti (*M. flexuosa*). Uma revisão bibliométrica foi efetuada nas bases da *Scopus e Web of Science* para o termo *Mauritia flexuosa* através do programa bibliometrix. A análise identificou 458 artigos produzidos, no período de 1970 a 2021. Os resultados apontam para o crescimento exponencial das publicações nos últimos 5 anos, evidenciando que é um campo de muitas oportunidades. Os autores brasileiros destacam-se no volume de artigos produzidos e citações recebidas, mas a média das citações recebidas por autores do Brasil ainda é baixa, identificando um baixo impacto das publicações nacionais sobre o tema. As principais redes de colaboração existentes são de universidades estaduais e federais das regiões Norte, Nordeste e Sudeste do Brasil. O potencial do uso do Buriti se dá principalmente pela presença de diversos compostos bioativos, pela ação e atividade antioxidante, pela presença de carotenoides, tocoferol, entre outros constituintes de interesse industrial. As principais aplicações de interesse são na indústria química, de fármacos, na indústria alimentícia e também há possibilidades de aplicações ambientais. O Buriti já é explorado economicamente em algumas localidades, e há pesquisas que identificam o potencial de utilização dos resíduos produzidos nos processos industriais para produção energética, contribuindo ainda mais para sustentabilidade da sua exploração. Foi identificado que há diversas possibilidades de exploração sustentável do Buriti, desde que haja o correto manejo do fruto.

Palavras-chaves: exploração sustentável, Buriti, bibliometrix, análise bibliométrica

## ABSTRACT

*Mauritia flexuosa*, which produces the fruit known as Buriti, has numerous applications in the food industry, production of cosmetics, crafts and fuels. Bibliometric review is an adequate tool for scientific mapping at a time when the emphasis on empirical contributions is producing voluminous, fragmented and controversial research flows. In this work, a bibliometric review of the scientific production was carried out, seeking to identify opportunities for sustainable exploration of Buriti (*M. flexuosa*). A bibliometric review was carried out on the Scopus and Web of Science databases for the term *Mauritia flexuosa* through the bibliometrix program. The analysis identified 458 articles produced in the period from 1970 to 2021. The results point to the exponential growth of publications in the last 5 years, showing that it is a field of many opportunities. Brazilian authors stand out in the volume of articles produced and citations received, but the average number of citations received by authors from Brazil is still low, identifying a low impact of national publications on the subject. The main existing collaboration networks are from state and federal universities in the North, Northeast and Southeast regions of Brazil. The potential use of Buriti is mainly due to the presence of several bioactive compounds, the antioxidant action and activity, the presence of carotenoids, tocopherol, among other constituents of industrial interest. The main applications of interest are in the chemical, pharmaceutical, food industry and there are also possibilities for environmental applications. Buriti is already economically exploited in some locations, and there are studies that identify the potential for using waste produced in industrial processes for energy production, contributing even more to the sustainability of its exploitation. It was identified that there are several possibilities for sustainable exploration of Buriti, as long as the fruit is properly managed.

Keywords: sustainable exploration, Buriti, bibliometrix, bibliometric analysis

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVOS.....	10
2.1. Geral.....	10
2.2. Específicos .....	10
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	10
4. RESULTADOS .....	12
4.1. ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DESCRITIVA .....	12
4.2. AUTORES .....	16
4.3. PALAVRAS-CHAVES DOS AUTORES.....	17
4.4. PAÍSES .....	24
4.5. REDES DE COLABORAÇÃO.....	27
5. DISCUSSÕES .....	34
5.1. REVISÃO BIBLIOMÉTRICA.....	34
5.2. PUBLICAÇÕES MAIS CITADAS MUNDIALMENTE .....	36
5.2.1. Importância para a Ecologia, Manejo Florestal e Zootecnia.....	37
5.2.2. Indústria Química e farmacêutica.....	39
5.2.3. Indústria de Alimentos.....	40
5.2.4. Aplicações Ambientais .....	41
5.3. APLICAÇÕES SUSTENTÁVEIS DA MAURITIA FLEXUOSA .....	41
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....	47



## 1. INTRODUÇÃO

Produtos florestais não-madeireiros (PFNMs) são todos os materiais biológicos, com exceção da madeira, coletados nos ecossistemas naturais e utilizados pelos seres humanos. São exemplos: os óleos, frutos, sementes, folhas, raízes, cascas e resinas. Esses produtos são utilizados para diversos fins pela população que convive com as florestas (extrativistas), e também nos espaços urbanos onde são comercializados em forma de alimento, medicamentos, cosméticos, matéria-prima de moradia (palhas), móveis, utensílios, bijoias, entre outros (SAMPAIO, 2012; GUEDES & SILVA, S.D).

A coleta de PFMNs é uma atividade econômica que tende a causar menor impacto ao ecossistema do que outras formas de uso da terra como a implantação de pastagens e a extração de madeira (SAMPAIO, 2012).

A importância do manejo e do uso desses produtos é que, na maioria das vezes, ao explorá-los não há necessidade de derrubar a árvore, constituindo uma alternativa para conservar a floresta em pé e com reflexos positivos nos aspectos: social econômico e ambiental (GUEDES & SILVA, S. D.).

Com o crescimento da população mundial, e por conseguinte, da necessidade de fornecimento de alimentos, florestas nativas e fragmentos florestais nativos, tem sofrido pressão para a supressão, e expansão das atividades econômicas, entre elas a agropecuária.

O apelo do crescimento econômico e o baixo desenvolvimento de alternativas de exploração sustentável de PFMNs, faz com que antes que a exploração sustentável ser alçada, já ocorreu a supressão das espécies florestais de interesse.

Uma espécie possível de exploração sustentável é a *Mauritia*, gênero que pertence à família Arecaceae (Palmae). O buriti fruto da *Mauritia flexuosa* L. f. é uma fruta nativa do Brasil, apreciada pelas populações locais, e seus produtos já estão no mercado. A maturação dos frutos ocorre de outubro a março nas plantas femininas e apresenta dois tipos de cores no mesocarpo (laranja e avermelhado) (CERRADO apud GUIMARÃES ET AL., 2021)

A espécie distribui-se por toda a região norte da América do Sul, principalmente na região amazônica: Colômbia, Venezuela, Guianas, Trinidad, Equador, Peru, Brasil e Bolívia (HENDERSON ET AL., 1995 apud FERREIRA et al., 2018). No Brasil ocorre nas regiões Norte (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), Nordeste



(Bahia, Ceará, Maranhão, Piauí), Centro-Oeste (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso) e Sudeste (Minas Gerais, São Paulo) (VIANNA, 2020).

No Brasil habita os domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga e Cerrado (VIANNA). Normalmente ocorre em áreas de brejos, matas de galeria ou no entorno de nascentes, em áreas baixas e úmidas, ou em veredas, caso das áreas do cerrado. *Mauritia flexuosa* está presente em áreas com precipitação média anual de 1141 a 6315mm e temperatura média anual que varia de 22°C à 27°C. A palmeira também pode se desenvolver em áreas com marcada estação seca, desde que tenha disponibilidade de água durante todo o ano, a exemplo de áreas com lençol aflorado e/ou superficial (áreas de nascentes) (PINHEIRO, 2011 apud FERREIRA et al, 2018).

A exploração sustentável é estratégica para alinhar o desenvolvimento social, econômico e ambiental. No entanto, há muitos PFNMs que não tem exploração sustentável, ou essa está aquém. O buriti é um desses produtos que por mais que é encontrado em várias localidades brasileiras, a exploração é somente regionalizada em algumas localidades do Brasil.

Apresentando composição diversificada em cada uma de suas partes, a espécie *Mauritia flexuosa* possui inúmeras aplicações na indústria de alimentos, produção de cosméticos, artesanato e combustíveis (DA SILVA; PENA, 2018)

Estudos de revisão sistemática da literatura são importantes para mapear o conhecimento, identificar lacunas e oportunidades de desenvolvimento de científico, tecnológico e econômico.

Neste sentido, o uso da bibliometria está gradualmente se estendendo a todas as disciplinas. É particularmente adequado para o mapeamento científico em um momento em que a ênfase nas contribuições empíricas está produzindo fluxos de pesquisa volumosos, fragmentados e controversos (“bibliometrix”, 2017).

O mapeamento científico é complexo e difícil de manejar porque tem várias etapas e frequentemente requer inúmeras e diversas ferramentas de software, que não são necessariamente software livre. A ferramenta bibliometrix é uma ferramenta única de código aberto, programa para realizar análises abrangentes de mapeamento científico. A ferramenta é programada no *software R*, sendo uma ferramenta flexível e podendo ser rapidamente atualizada e integrada com outros pacotes R estatísticos. Portanto, é útil em uma ciência em constante mudança, como a bibliometria (“bibliometrix”, 2017).

Métodos bibliométricos têm sido usados para mapear os campos da gestão estratégica (ZUPIC; ČATER, 2015). Nesse sentido, essa ferramenta é útil para mapear o campo de conhecimento que diz respeito à produção científica e oportunidades de exploração sustentável da *Mauritia Flexuosa* e do seu fruto: o Buriti.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Geral**

Compilar requisitos, benefícios e oportunidades de exploração sustentável do Buriti (*Mauritia Flexuosa*) por meio de uma revisão sistemática da literatura.

### **2.2. Específicos**

- Fazer uma revisão bibliométrica sobre o estado da arte da produção do conhecimento científico sobre o Buriti (*M. flexuosa*);
- Avaliar oportunidades de exploração sustentável do Buriti (*M. flexuosa*) conforme revisão sistemática;

## **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente trabalho se trata de um estudo de revisão sistemática de bibliografia utilizando o método de análise bibliométrica. Na Tabela 1 são apresentadas as etapas metodológicas sequenciais para realização da análise bibliométrica seguidas neste trabalho.

Tabela 1 – Etapas sequenciais para realização da análise bibliométrica

Etapa	Sub Etapa	Descrição
Revisão Sistemática	1) Seleção da base de dados	Definiu-se os periódicos da CAPES, base de dados da Scopus e da Web of Science
	2) Determinação do algoritmo relevante	Definiu o algoritmo e realizou o teste no Google Scholar ( <a href="http://scholar.google.com.br/">http://scholar.google.com.br/</a> ) para checar a pertinência do termo de busca.
	3) Realização da busca nas bases escolhidas	Realizou busca em todas as bases de dados escolhidas na etapa 1.
	4) Filtragem dos resultados pelos critérios pré-selecionados.	Aplicou-se filtros nas buscas feitas na Etapa 3. Usou-se o nome científico da espécie (Mauritia Flexuosa) para uma varredura mais ampla sobre o tema. TITLE-ABS-KEY (mauritia AND flexuosa) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) )
	5) Pré-tratamento	Realizou-se um pré-tratamento no software R-Studio, convertendo os arquivos das bases, realizando a mesclagem e remoção de valores duplicados com os comandos <code>convert2df</code> , <code>mergeDbSources</code> , <code>remove.duplicated</code> , respectivamente.
	6) Compilação das informações	Utilizou-se o software Zotero para compilação e categorização dos resultados: a) título b) palavras-chave c) resumo d) Título da Publicação e) Volume, edição, página, data f) DOI, g) URL
	7) Sistematização da bibliografia e exposição de indicadores bibliométricos	Utilizou-se o pacote <code>biblioshiny</code> para sistematização e exposição de indicadores bibliométricos
Análise Bibliométrica	8) Apresentação dos resultados através de gráficos	Através de tabelas e gráficos confeccionados com auxílio do software Excel e de mapas e gráficos gerados pelo pacote <code>biblioshiny</code> .

A fim de aprofundar a discussão sobre as redes de conexão, linhas e projetos de pesquisa realizou-se também uma busca de currículos na plataforma lattes (<https://www.gov.br/cnpq/pt-br>) e em dados disponíveis do Scopus dos autores.

Foi elaborado também fichamento dos principais artigos relacionadas na análise bibliométrica para avaliar resultados e conclusões destas pesquisas.

## 4. RESULTADOS

A análise dos resultados bibliométricos se inicia com uma descrição das principais estatísticas bibliométricas. Posteriormente, a investigação considera autores, indicadores, informações e os países da pesquisa.

Em seguida, cada uma das categorias mencionadas é analisada exaustivamente usando os seguintes elementos: tipo de documento, produção científica anual, bases científicas, crescimento das bases científicas, número de artigos por autor, palavras-chave do autor, dendrograma do tópico, citações de artigos, produção e citação por país, o mapa de colaboração do país e a rede de colaboração do país.

### 4.1. ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DESCRITIVA

Na Tabela 2 é possível apreciar o resumo das principais informações relativas a bibliometria realizada de 458 artigos publicados entre 1970 e 2021 e estende-se aos artigos que serão publicados em 2022, extraídas da base de dados *Scopus* e *Web of Science*. Houve um tratamento para remoção de artigos disponíveis nas duas bases científicas.

O número de palavras-chave usadas foi duas vezes (2,75) maior do que o número de documentos. Ao mesmo tempo, as palavras-chave plus, que são o número de palavras-chave que aparecem com frequência no título de um artigo, foram cinco vezes (5,10) maiores do que o número de artigos. O período de análise cobre 51 anos de produção científica.

Na Figura 1 e Figura 2 são apresentadas as evoluções históricas da produção científica, envolvendo a produção científica total e a evolução na média de citações de artigos por ano, que teve por tema a *Mauritia Flexuosa* entre os anos de 1970 e 2022.

Tabela 2 – Principais informações sobre a coleção de artigos analisados

<b>Seção</b>	<b>Descrição</b>	<b>Resultados</b>
<b>Principais Informações</b>	Intervalo de Tempo	1970:2022
	Fontes (Jornais, livros, etc.)	275
	Documentos	458
	Média de publicação anual	7,09
	Média de citação por documento	14,06
	Média anual de citação por documento	1,65
	Número de Referências	5127
<b>Tipo de Documentos</b>	Artigos	449
	Artigos (data paper)	1
	Artigos (early access)	3
	Artigos (proceedings paper)	5
<b>Conteúdo</b>	Palavras-Chaves Plus	2326
	Palavras-chaves dos Autores	1261
<b>Autores</b>	Autores	1460
	Autores aparentes	2309
	Autores de documentos com autoria única	16
	Autores de documentos com múltiplas autorias	1444
<b>Colaboração de Autores</b>	Documentos de autoria única	17
	Documentos por autores	0,314
	Autores por documentos	3,19
	Coautores por documentos	5,04
	Índice de colaboração	3,27

Na Figura 1 é possível observar que a partir de 1970 houve a primeira produção científica, e houve um crescimento lento até o ano 2000, com 4,9% das publicações efetuadas nesse período. Entre os anos de 2000 a 2009 foi registrado 11,5% das publicações, no intervalo entre 2010 e 2015, foi publicado 32,1% dos artigos e nos últimos 5 anos (2016-2021), ocorreu 51,5% das publicações de artigos sobre o tema, evidenciando um crescente interesse em publicações sobre *Mauritia Flexuosa* nos últimos 5 anos. Ao longo dos últimos 51 anos a taxa de crescimento anual de publicações foi 3,1%.

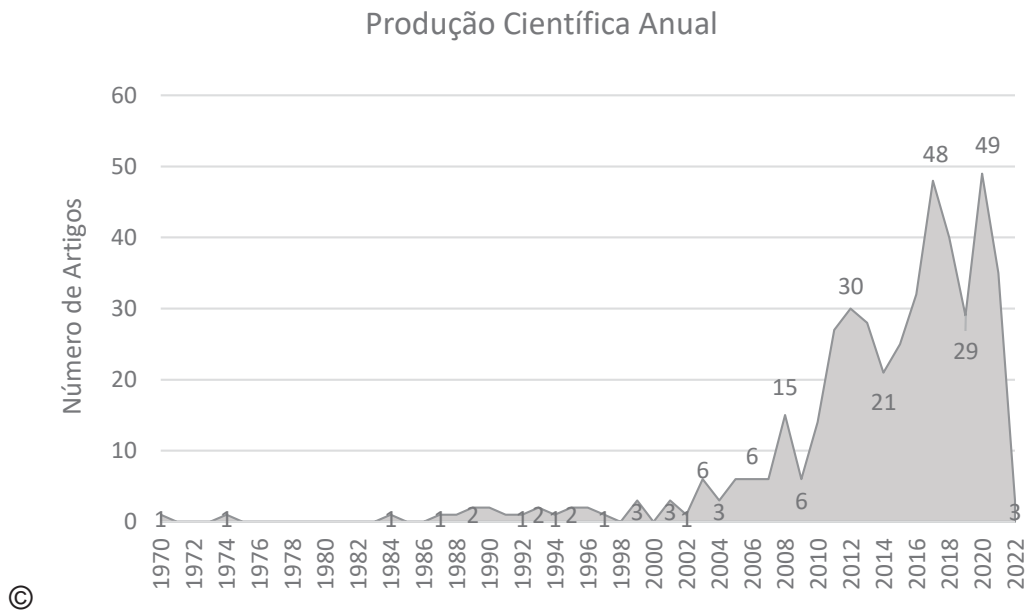


Figura 1 – Evolução da produção científica anual entre 1970 e 2021

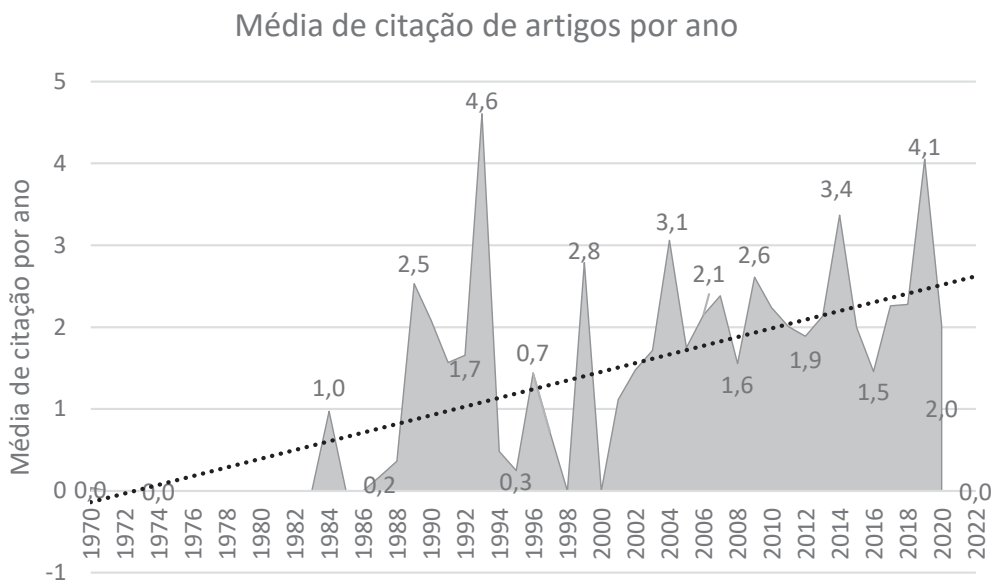


Figura 2 – Evolução da média de citações de artigos por ano entre os anos de 1970 e 2021

Em média, cada artigo foi escrito por três autores (3,19). Por fim, o índice de colaboração (IC), calculado como o número total de autores de artigos com vários autores / número total de artigos com vários autores, é de 3,27.

A Figura 3 apresenta a evolução de publicações por periódicos, considerando os seis com maior publicação no tema. É possível observar que o principal crescimento entre todas as revistas ocorreu nos últimos 10 anos. Na Tabela 3 são apresentados os resultados dos 20 periódicos mais relevantes. Destaca-se como os

mais relevantes *Food Chemistry*, *Revista Arvore*, *Acta Amazônica*, *Caldasia*, *Grasas Y Aceites* e *Revista Brasileira de Fruticultura*. As temáticas principais dos periódicos em questão é a química alimentar, ciência de alimentos, bioquímica, nutrição, fruticultura, e questões ciências florestais, botânica, zoologia, ecologia e conhecimento multidisciplinar sobre a Amazônia.

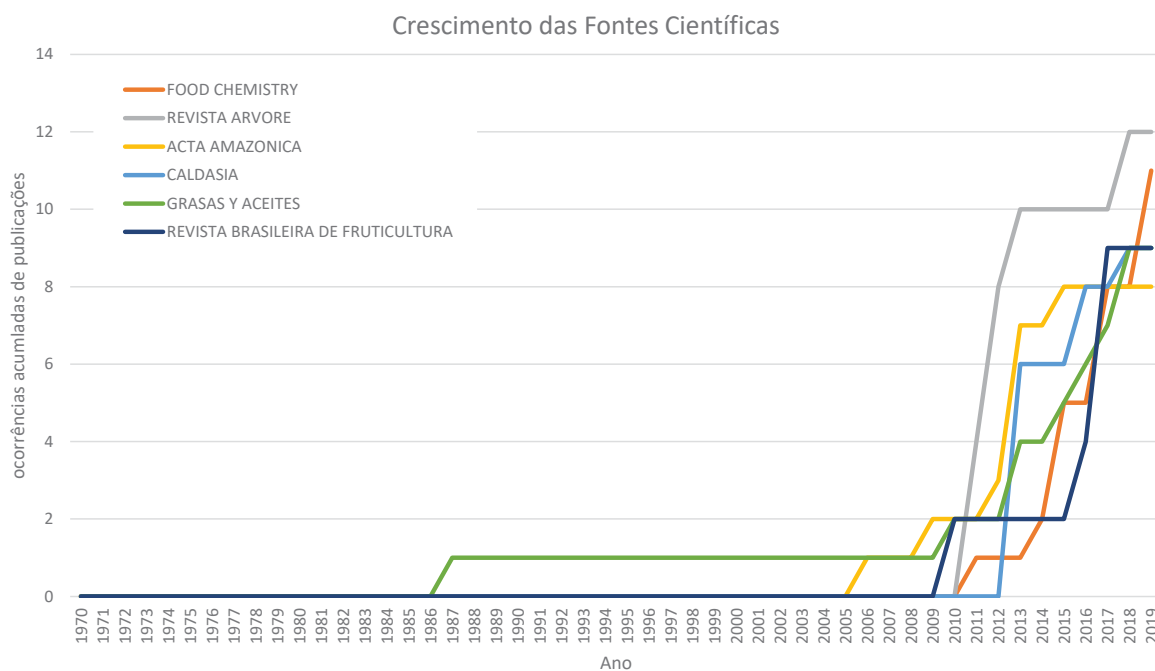


Figura 3 – Crescimento de publicações por fonte científica (periódico)

Tabela 3 – Os vinte periódicos mais relevantes utilizados para as publicações

Fonte (período)	Nº de Artigos
FOOD CHEMISTRY	12
REVISTA ARVORE	12
ACTA AMAZONICA	10
CALDASIA	9
GRASAS Y ACEITES	9
REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA	9
CIENCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	8
FOREST ECOLOGY AND MANAGEMENT	8
FOOD RESEARCH INTERNATIONAL	6
MOLECULES	6
BIOTROPICA	5
CIENCIA FLORESTAL	5
JOURNAL OF SUPERCRITICAL FLUIDS	5
CIENCIA RURAL	4



Tabela 3 – Os vinte periódicos mais relevantes utilizados para as publicações (cont...)

Fonte (período)	Nº de Artigos
FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	4
INTERNATIONAL JOURNAL OF PRIMATOLOGY	4
JOURNAL OF THE BRAZILIAN CHEMICAL SOCIETY	4
JOURNAL OF THERMAL ANALYSIS AND CALORIMETRY	4
MITIGATION AND ADAPTATION STRATEGIES FOR GLOBAL CHANGE	4

#### 4.2. AUTORES

Esta seção identifica os autores mais citados para *Mauritia flexuosa*. Também identifica as palavras-chave do autor, o fator de impacto e o número total de citações. Na Tabela 4 é apresentado os autores mais relevantes segundo o número de publicações e na Tabela 5 os vinte autores mais relevantes conforme o impacto de suas publicações (*H-index*).

Tabela 4 – Autores mais relevantes por nº de artigos publicados

Autores	Nº de Artigos	Percentual de artigos
RODRIGUES A	13	2,85
NUNES Y	12	2,46
DA S L	11	2,42
DE S A	11	1,67
FULLEN M	9	2,24
SILVA M	9	2,26
AQUINO J	8	1,25
STAMFORD T	8	1,26
BOOTH C	7	1,57
DA C J	7	0,96
DA S D	7	2,04
DA S F	7	1,06
DA S M	7	1,26
DE A C	7	1,36
KOOLEN H	7	1,06
OLIVEIRA R	7	1,13
RIBEIRO L	7	1,38
ALVES R	6	1,47
BEZERRA L	6	0,77
CORDEIRO L	6	1,62

Tabela 5 – Autores com maior impacto conforme h-index

<b>Autores</b>	<b>H-index</b>
DE S A	10
DA S L	7
RODRIGUES A	7
ALVES R	6
BOOTH C	6
CORDEIRO L	6
DA S F	6
FULLEN M	6
IACOMINI M	6
KOOLEN H	6
MOREIRA S	6
AQUINO J	5
CUBA C	5
DA S M	5
NUNES Y	5
SANTOS M	5
SILVA J	5
STAMFORD T	5
ARAUJO M	4
BEZERRA L	4

Os autores mais relevantes segundo o número de artigos publicados são: Rodrigues A, Nunes, Y., Da S L, De S A, Silva, M. Aquino J e Stamford T., todos entre 8 artigos publicados e 13 artigos publicados.

Os autores com artigos publicados com maior impacto segundo o impacto das citações (H-index) é: De S A., Da S L, Rodrigues A, Alves R., Booth C., Cordeiro L, Da S. F., Fullen M, Jacomini, M, Koolen H., Moreira S., com artigos publicados com indicador h-index entre 6 e 10. Desta forma os três de maior destaque para ambos critérios, foram “De S A”, “Da S L” e “Rodrigues A”.

#### 4.3. PALAVRAS-CHAVES DOS AUTORES

Esta seção fornece informações sobre as palavras-chave dos autores relacionadas ao termo de busca *Mauritia Flexuosa*. Os pesquisadores inserem várias palavras-chave nos artigos. Esta análise é essencial para determinar a tendência da pesquisa, identificar lacunas na discussão sobre o tema e identificar os campos que podem ser interessantes como áreas de pesquisa.

A Tabela 6 destaca o número total de palavras-chave por autor nas 20 primeiras posições. A classificação é baseada nos seguintes elementos: *Mauritia Flexuosa*, *buriti*, *Arecaceae*. Esses elementos não são preditivos e lembram as palavras-chave, pois caracterizam o objeto, conforme pode ser observado também na Figura 4 que apresenta a estrutura conceitual de rede de coocorrência e Figura 5 que apresenta a nuvem de palavras. No entanto, se nos concentrarmos nas seguintes palavras-chave, encontramos aspectos importantes como óleo de buriti (*buriti oil*), ácidos graxos (*fatty acids*), compostos bioativos (*bioactive compound*), óleo vegetal (*vegetable oil*), antioxidante ativo (*antioxidant active*), carotenóides (*caratenoids*), compostos fenólicos (*phenolic compounds*), conservação (*conservation*), e adsorção (*adsorption*). Algumas outras palavras estão associadas a local da publicação, como Brasil, Amazônia, Cerrado ou relacionado a *espécime*.

Tabela 6 – Palavras-chave definidas pelos autores

Palavras-chave	Nº de ocorrência
Mauritia flexuosa	81
buriti	46
Arecaceae	38
buriti oil	21
amazon	17
cerrado	17
fatty acids	15
palms	15
mauritia flexuosa l	14
bioactive compounds	13
vegetable oil	13
antioxidant activity	10
brazil	10
carotenoids	10
amazonia	9
phenolic compounds	9
conservation	8
mauritia flexuosa l f	8
vegetable oils	8
adsorption	7

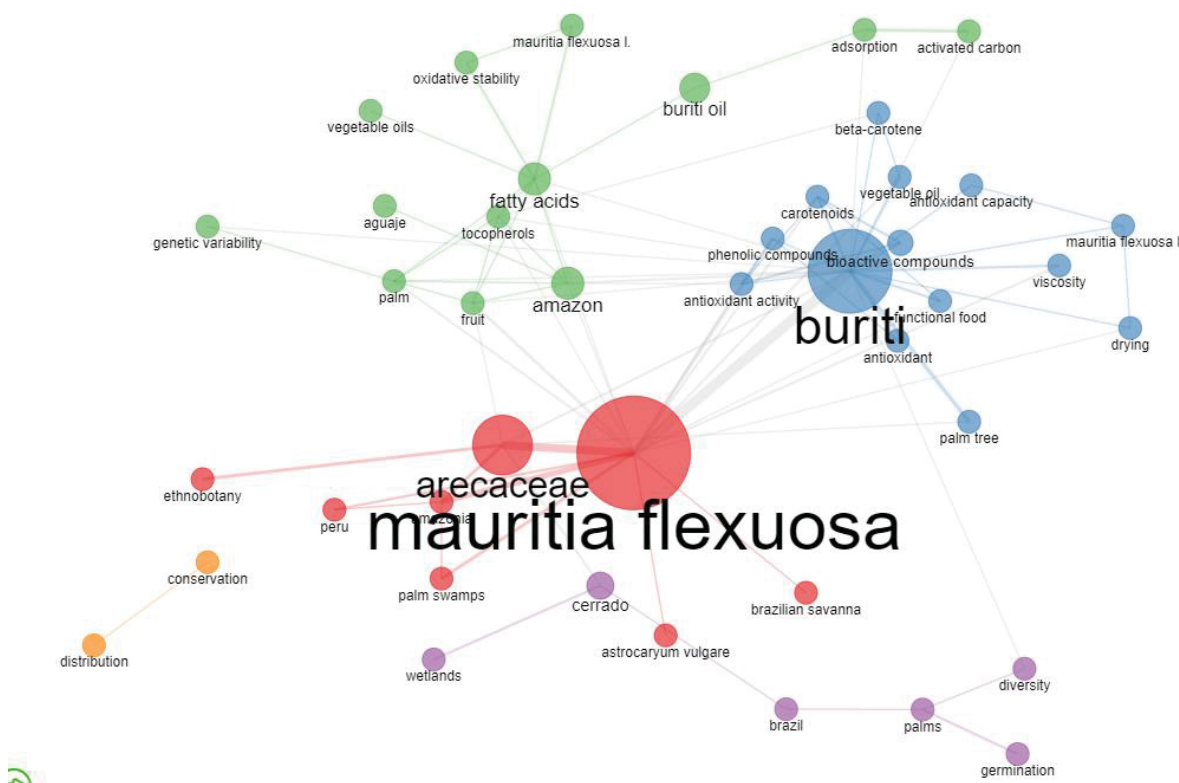


Figura 4 – Estrutura conceitual – rede de coocorrência



Figura 5 – Nuvem de palavras mais citadas

O dendrograma de tópicos na Figura 7 representa a ordem hierárquica e a relação entre as palavras-chave geradas pelo agrupamento hierárquico. O corte na figura e

as linhas verticais facilitam a investigação e interpretação dos diferentes *clusters*. O dendrograma não pretende encontrar o nível perfeito de associações entre os *clusters*, mas visa estimar o número aproximado dos clusters a fim de facilitar uma discussão mais aprofundada.

Ao avaliar as palavras chaves dos autores no dendrograma é possível observar (Figura 7) que eles se dividem em duas vertentes principais. A primeira vertente, secagem e armazenamento, e as demais estão relacionadas a fatores ecológicos, zoológicos, botânicos, da conservação da espécie e também relacionada a engenharia de alimentos, produção energética, química, física e biológica dos compostos presentes no do óleo e fruto da *Mauritia flexuosa*.

Na Figura 6 são apresentados os tópicos de tendência relacionados aos artigos analisados.

É possível observar através da Figura 6 que os termos presentes nos últimos 5 anos relacionados a *Mauritia flexuosa* são: atividade antioxidantes, metano, glicose, germinação, capacidade antioxidante, palmeira, compostos bioativos, peru, cerrado, estudo controlado, *Mauritia-flexuosas*, compostos fenólicos, carotenoides.

Na Tabela 7 é demonstrado os vinte artigos que receberam maior número de citações. O maior número de citações foi recebido por um artigo publicado em 1993 (DA ROCHA FILHO; BRODZKI; DJÉGA-MARIADASSOU, 1993) e (PEZOTI et al., 2014) publicado em 2014. Apesar do artigo de Pezoti aparecer na primeira posição, há uma entrada dupla de citações para o autor da Rocha Filho, Brodzki, Djéga-Mariadassou (1993). Na Figura 8 é possível analisar a produção dos autores ao longo dos anos.

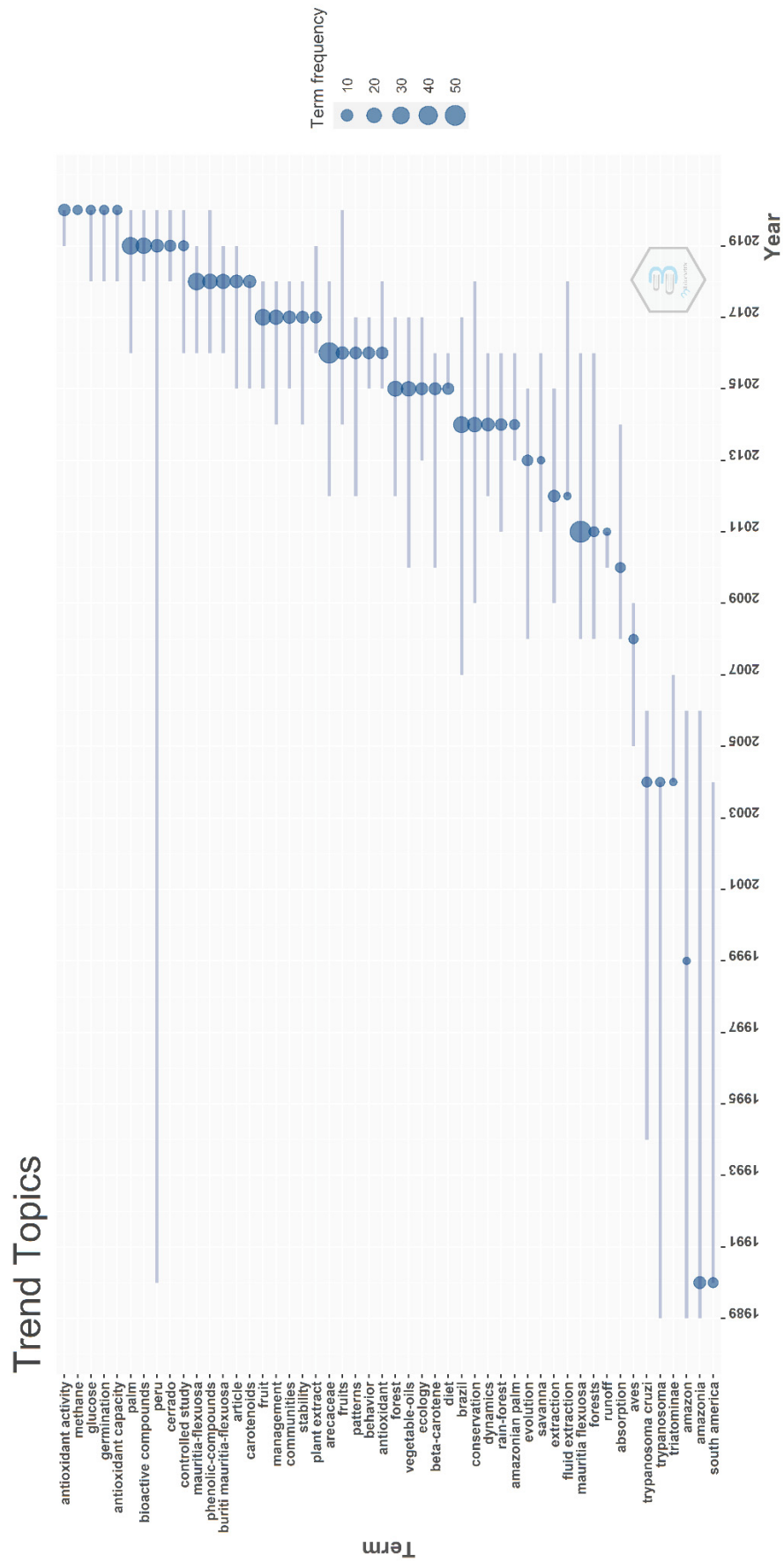


Figura 6 – Tópicos de Tendência para o termo de busca *Mauritia flexuosa*

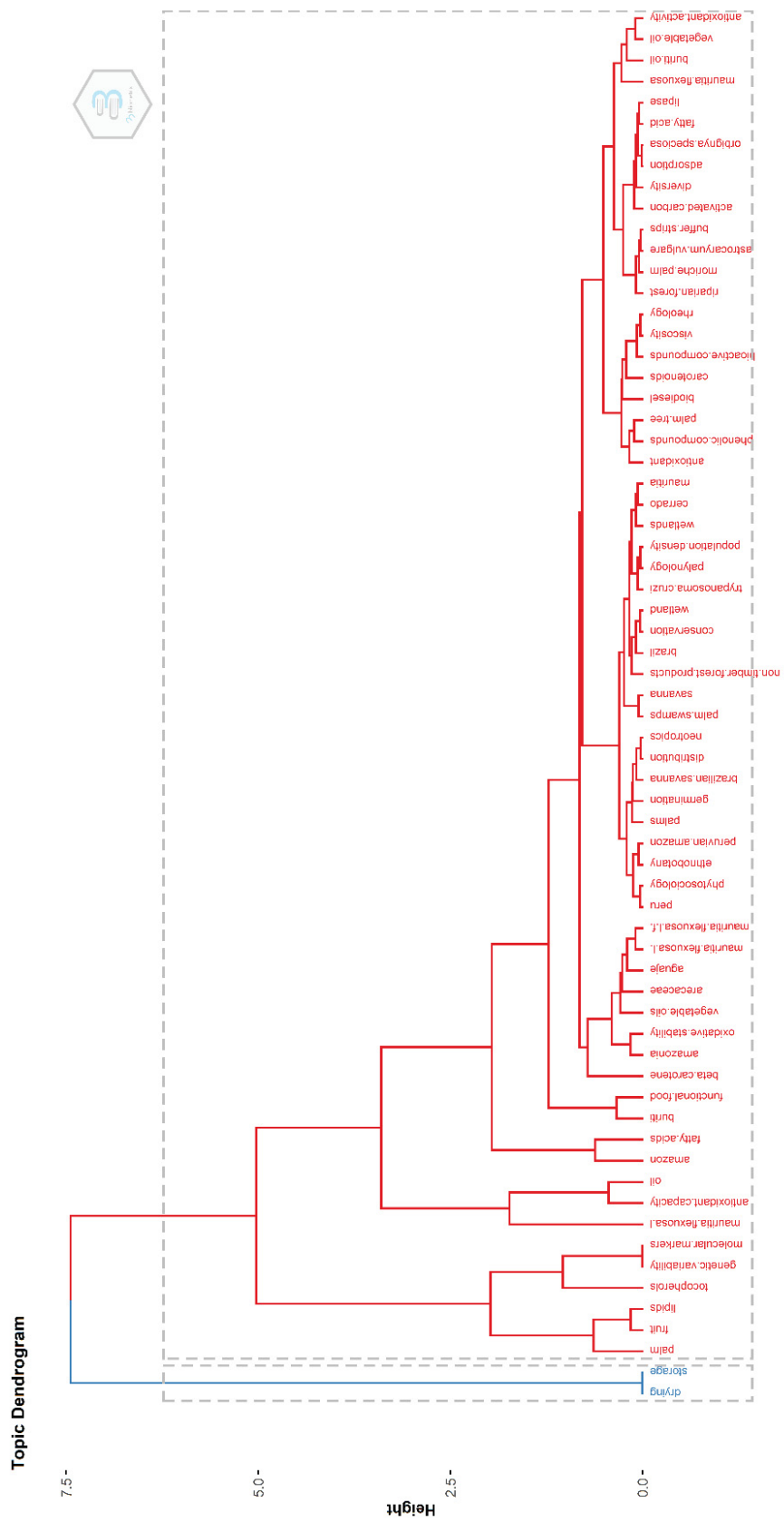


Figura 7 – Dendrograma com análise fatorial das palavras chaves dos autores



Tabela 7 – Classificação com os vinte artigos mais citados

<b>Artigo</b>	<b>DOI</b>	<b>Citações Totais</b>	<b>Citações Totais por ano</b>
PEZOTI O, 2014, J IND ENG CHEM	10.1016/j.jiec.2014.02.007	145	18,125
DA ROCHA FILHO GN, 1993, FUEL	10.1016/0016-2361(93)90114-H	145	5
KOOLEN HHF, 2013, FOOD RES INT	10.1016/j.foodres.2013.01.039	127	14,1111
DAROCHA GN, 1993, FUEL	10.1016/0016-2361(93)90114-H	113	3,8966
DE FRANCA LF, 1999, J SUPERCRIT FLUID	NA	104	4,5217
PETERS CM, 1989, CONSERV BIOL	10.1111/j.1523-1739.1989.tb00240.x	101	3,0606
COSTA SGVAO, 2006, PROCESS BIOCHEM	10.1016/j.procbio.2005.07.002	100	6,25
COOMES OT, 2004, ECOL ECON	10.1016/j.ecolecon.2004.04.004	91	5,0556
GOODMAN RC, 2013, FOREST ECOL MANAG	10.1016/j.foreco.2013.09.045	84	9,3333
RIBEIRO RV, 2017, J ETHNOPHARMACOL	10.1016/j.jep.2017.04.023	75	15
MENDES FR, 2007, J ETHNOPHARMACOL	10.1016/j.jep.2006.08.024	73	4,8667
BODMER RE, 1990, J ZOOL	10.1111/j.1469-7998.1990.tb04034.x	72	2,25
BRIGHTSMITH DJ, 2005, WILSON BULL	10.1676/03-087A.1	71	4,1765
DA COSTA PA, 2010, FOOD RES INT	10.1016/j.foodres.2010.04.025	70	5,8333
FRAGOSO JMV, 1999, J MAMMAL	10.2307/1383270	70	3,0435
PARDAUIL JJR, 2011, BIORESOURCE TECHNOL	10.1016/j.biortech.2011.02.022	65	5,9091
KUNZ TH, 1996, J TROP ECOL	10.1017/S0266467400009342	64	2,4615
ALBUQUERQUE MLS, 2003, VIB SPECTROSC	10.1016/S0924-2031(03)00098-5	62	3,2632
FERREIRA BS, 2011, MOLECULES	10.3390/molecules16075875	62	5,6364
GONZALEZ JA, 2003, BIOL CONSERV	10.1016/S0006-3207(03)00071-5	62	3,2632

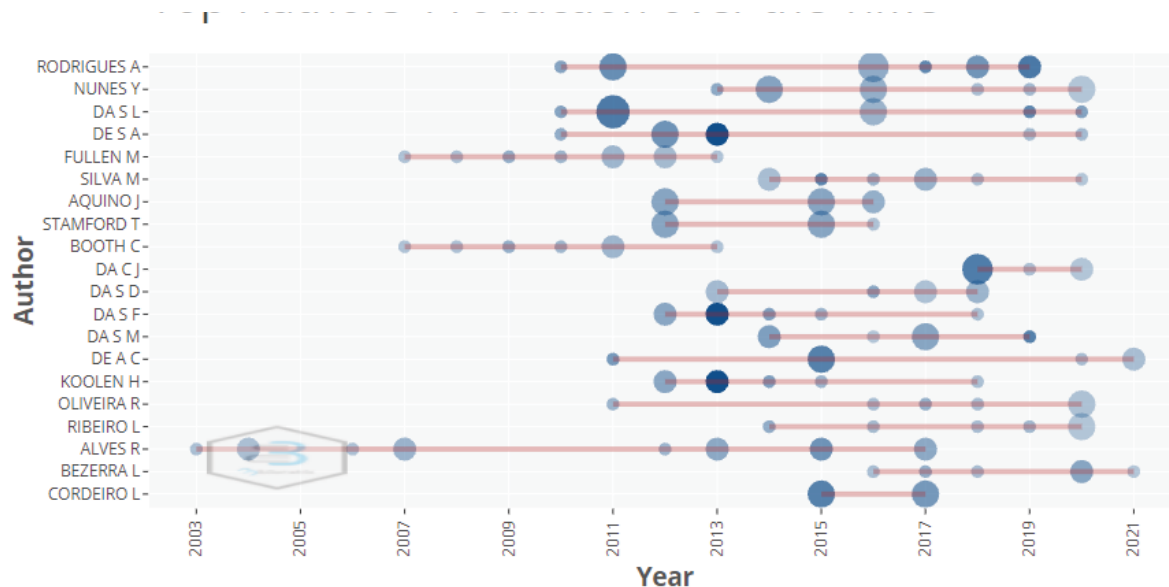


Figura 8 – Produção dos Autores ao longo do tempo

Observa-se na Figura 8 que apenas dois autores entre os 20 autores mais produtivos publicaram artigos em 2021 até 20/10/2021, 9 publicaram artigos até 2020 e 9 publicaram anterior a 2018. Entre os 20 mais produtivos somente Da C J, iniciou suas publicações após 2018, 17 iniciaram as publicações após 2010.

#### 4.4. PAÍSES

A Figura 9 e Figura 10 apresentam os 20 principais países em que há publicações sobre *Mauritia Flexuosa*.

### Publicações conforme o país do do Autor Correspondente

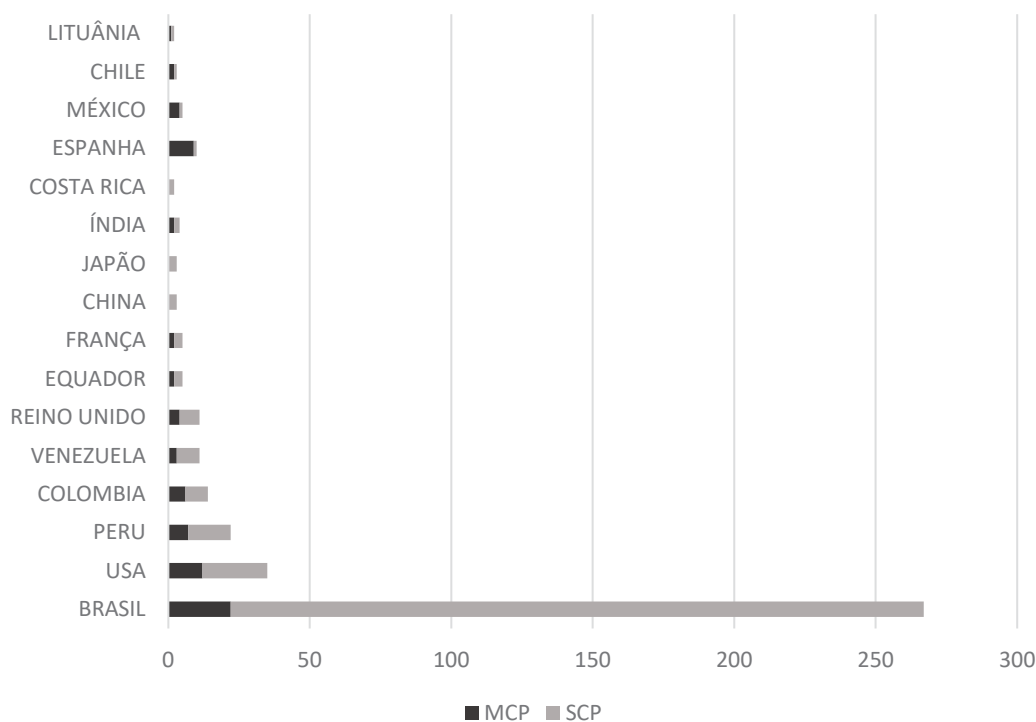


Figura 9 – Países do autor correspondente

Na Figura 9 é possível observar que a maior parte dos artigos produzidos tem como endereço de correspondência dos autores o Brasil (245). Esse resultado foi bem superior aos Estados Unidos da América (USA) (23) e Peru (15), que estão na sequência da classificação. A maior parte das publicações de autores brasileiros são realizadas em conjunto a autores do mesmo país (SCP), sendo a minoria com autores de outros países (MCP), apenas 8,2%. Difere desta situação a Espanha e México em que predomina a produção de artigos em cooperação com autores de outros países em relação aos artigos produzidos por autores do mesmo país, 90,0% e 80,0%, respectivamente.

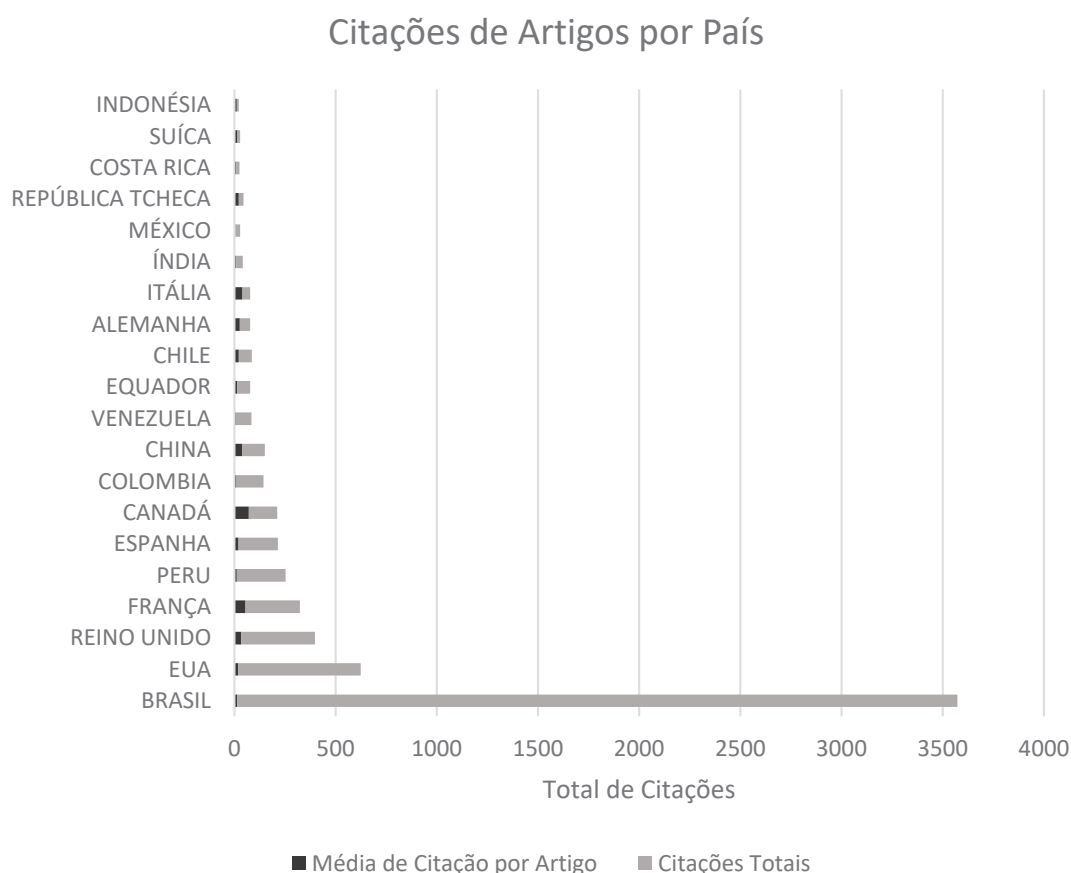


Figura 10 – Citações Totais e Média de citações por país de correspondência

Os autores brasileiros recebem um número expressivo de citações (3560) em relação a autores de outros países como Estados Unidos (606), Reino Unido (364) e França, outros países classificados na sequência. Entretanto, na classificação média de citações, as citações médias recebidas por autores do Brasil ficam na 12ª colocação (13,33) muito abaixo de vários países, como Canadá (70,5), França (54,0) e Itália (39,0), que obtém melhor média de citação. Na Figura 11 é possível visualizar a produção científica conforme distribuição no mapa mundial.

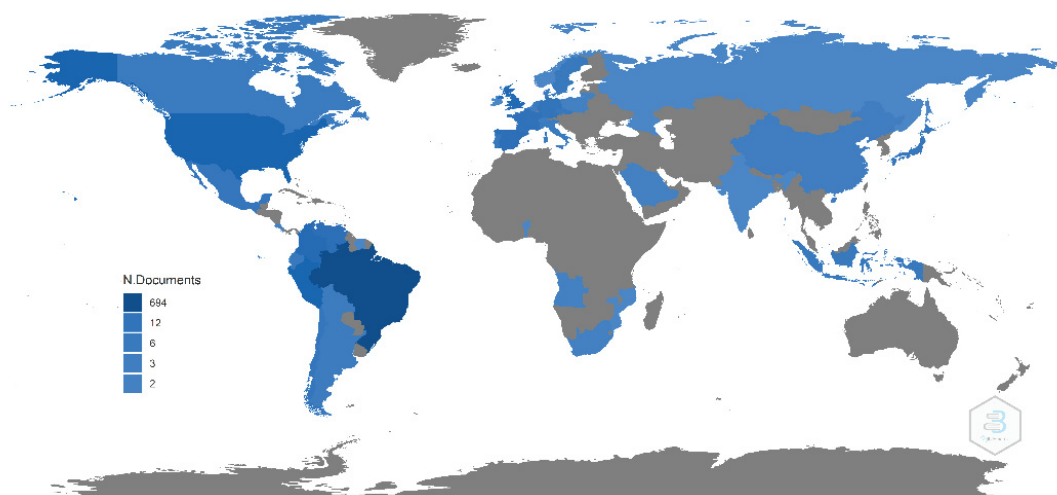


Figura 11 – Produção científica por país

#### 4.5. REDES DE COLABORAÇÃO

Na Figura 12 é apresentado a rede de colaboração entre as instituições.



Figura 12 – Rede de Colaboração entre instituições

Na Figura 12 é possível observar uma proeminência entre as instituições públicas estaduais e federais do Brasil, com destaque para a Universidade Federal do Piauí (3), Universidade Federal do Pará (3) e Universidade de São Paulo (3), que são nós de intersecção importantes nas redes de conexão, pois apresentam três conexões com outras instituições. A Universidade Federal de Campina Grande e a Universidade Estadual de Campinas, são importantes pontes para conexão com outras instituições nacionais. Há dois outros núcleos isolados, entre as Universidade Federal de Goiás, Universidade Federal de Lavras, Universidade Federal de Minas Gerais e Universidades Estadual de Montes Claros, e George Mason University, universidade pública da Virgínia e Conservation Research Institute, organização privada.

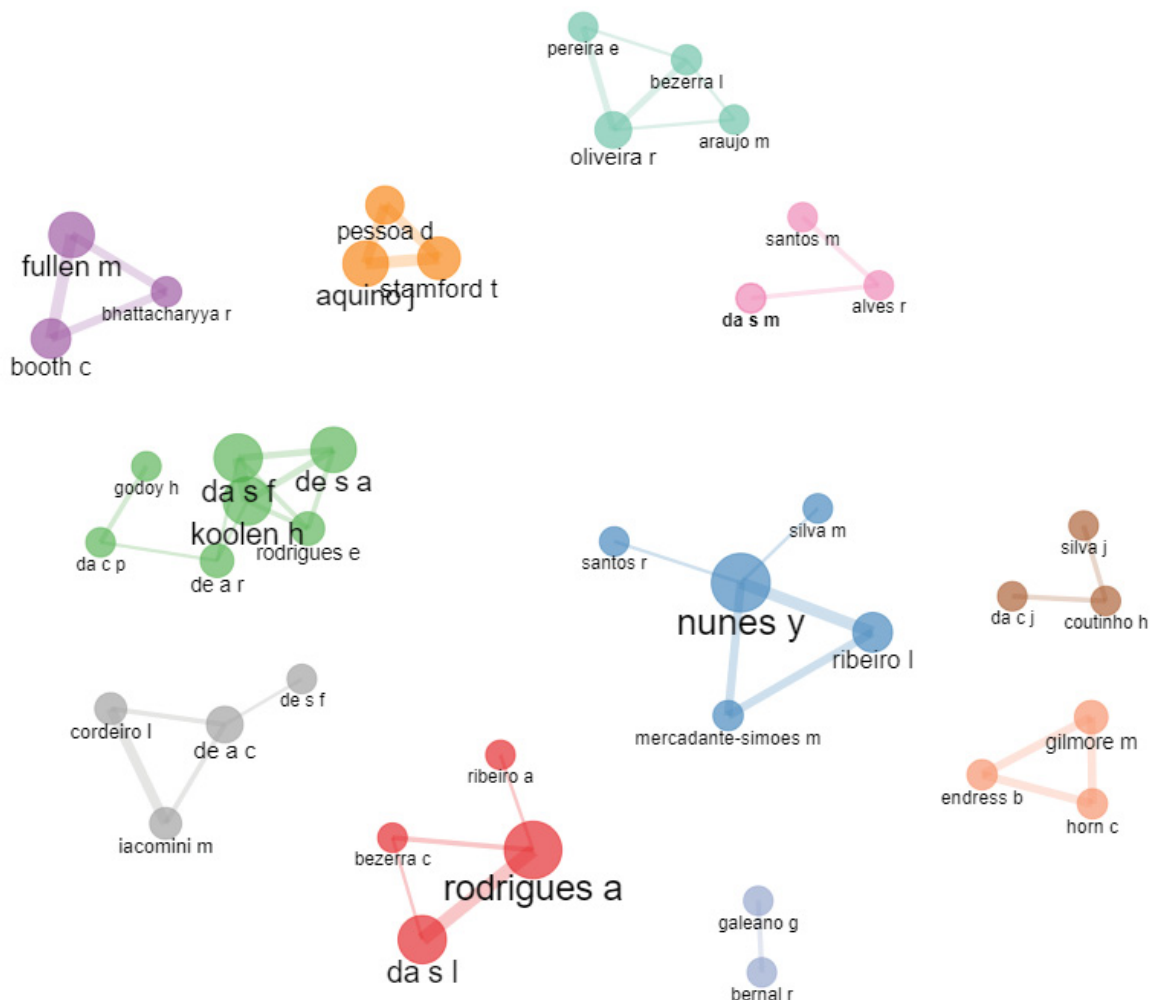


Figura 13 – Rede de Colaboração social entre autores

Os pesquisadores Antônio Manoel da Cruz Rodrigues (Rodrigues A.), Luiza Helena Meller da Silva (da S L) e Carolina Vieira Bezerra (Ribeiro A), pertencem a

Universidade Federal do Pará. Rodrigues A., e da Silva L., são integrantes de grupos de pesquisas que tem linha de pesquisa que visa o desenvolvimento de novas aplicações de produtos obtidos de oleaginosas amazônicas por meio de novos processos nos mercados cosméticos e de alimentos, de oleaginosas da região amazônica como: Andiroba, babaçu, buriti, castanha-do-pará, cupuaçu, murumuru, pracaxi, tucumã, ucuúba e urucum.

Outra rede de colaboração é formada pelos pesquisadores Nunes, Y. R. F., Silva, M. A. P., Ribeiro, L. M., Mercadante-Simões, M. O., pesquisadores da Universidade Estadual de Montes Claros. Essa rede que tem núcleo principal Nunes, Y., que atuou entre 2008 e 2011 com a linha de pesquisa Aspectos Ecológicos de Veredas em Diferentes Estágios de Conservação na APA Pandeiros, e entre 2015 e 2018 com a Ecologia, conservação e bioprospecção de espécies-chave em sistemas de veredas: *Mauritia flexuosa* e *Mauritiella armata*.

A rede formada pelos autores principais Koolen, F., de Souza L., da Silva, F. M. A, se tratam de pesquisadores da Universidade Federal do Amazonas e atuam na Química de Alimentos, Química de Plantas e Atividades Farmacológicas de Produtos Naturais e desenvolveram pesquisas sobre a caracterização abrangente de lipídios de Buriti (*Mauritia Flexuosa*), quantificação simultânea de compostos fenólicos em frutos de buriti, atividade antioxidante, antimicrobiana e caracterização de compostos fenólicos de buriti.

As pesquisadoras J. de S. Aquino, da Universidade Federal da Paraíba, Stamford, T. L. M., e D. C. N. de P., Pessoa, essas últimas da Universidade Federal de Pernambuco estabeleceram uma rede, e desenvolvem pesquisas na área de nutrição. J. de S. Aquino, entre os anos de 2009 e 2011 desenvolveu projeto de pesquisa com o tema: “Avaliação Físico-Química e Experimental do Óleo de Buriti (*Mauritia Flexuosa* L.) em ratos e da sua utilização em formulação de biscoitos”.

Fullen, M. A, Booth, C. A., são pesquisadores da Universidade de Wolverhampton no Reino Unido, da Escola de Ciências Aplicadas e outro da Escola de Tecnologia, respectivamente, formam uma rede de colaboração com Bhattacharyya, R., do Vivekananda Institute of Hill Agriculture, na Índia. Fullen, M. A. se dedica a pesquisar sobre os impactos das mudanças climáticas e modelos de cultivo, fluxos de detritos, deslizamento de terra e Booth, C. A., ISO 14001; Sistemas de Gestão Ambiental; Ecogestão e Esquema de Auditoria, entre outros.



Oliveira, R. L. é pesquisador no departamento de Zootecnia da Faculdade de Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Bahia, Bezerra, L. R., é do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Campina Grande, Pereira, E. S., é pesquisadora do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará, esses pesquisadores formam uma rede de cooperação. Desde 2016, Bezerra, L. R., coordena uma linha de pesquisa, com a participação de Araújo, M. J., Oliveira, R. L., que pesquisa sobre: “Níveis de Inclusão de Óleo de Buriti na Dieta de Cordeiros em Confinamento”.

Alves, R. E., é pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, no estado de Maceió e Santos, M. de F. G., é pesquisadora do Instituto Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, esses autores juntamente com da S. M., formam uma rede de cooperação. Santos, M. de F. G., coordenou entre os anos de 2014 e 2015 o projeto de pesquisa sobre a “Valorização de frutos de palmeiras nativas da Região do Vale do Araguari, como fontes de nutrientes e antioxidantes para alimentação humana e animal” e integrou também o “Estudo do Aproveitamento Tecnológico de Buriti (*Mauritia flexuosa*) e Camu-Camu (*Myrciaria dubia* (H.B.K) Mc Vaugh) encontrado no Estado do Amapá”.

Da Costa, J. G. M, é pesquisador da Rede Nordeste de Biotecnologia da Universidade Estadual do Ceará, enquanto Coutinho, H. D. M, é pesquisador Departamento de Química Biológica, Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular na Universidade Regional do Cariri, e Silva, J. M. F. de L., é pesquisador do Departamento de Química Biológica desta mesma universidade. Da Costa, J. G. M., desde 2016 tem coordenado os projetos de pesquisa: “Perfil Químico e Capacidade Antioxidante de extratos e óleos vegetais da Biorregião do Araripe” e “Perfil Químico e Verificação da Atividade Antioxidante de Frutos da Caatinga Nordestina”, ambos pesquisando frutos da região da caatinga e da região da Araripe.

Os pesquisadores Endress, B. A, Horn, C. M., são pesquisadores da Divisão de Ecologia de Plantas Aplicada, do Institute for Conservation Reserch da Drive University enquanto Gilmore, M. P., pertence ao New Century College da Drive University. Um dos artigos desenvolvidos pelos autores trata da “A importância sociocultural dos pântanos de palmeiras de *Mauritia flexuosa* (aguajales) e implicações para o manejo multiuso em duas comunidades Maijuna da Amazônia peruana” (GILMORE; ENDRESS; HORN, 2013).

Os pesquisadores Bernal, R., Galeano G., pertencem ao Instituto de Ciências Naturais da Universidade Nacional da Colômbia em Bogotá. Um dos artigos publicados é relacionado ao manejo de palmeiras na América do Sul (BERNAL et al., 2011)

Na Tabela 8 é possível observar uma síntese dos autores das principais redes de cooperação existente e suas respectivas instituições e informações de correspondência.

Tabela 8 – Autores, instituições e correspondência

<b>Nome</b>	<b>Núcleo/Instituição</b>
(Rodrigues A) Antônio Manoel da Cruz Rodrigues	Universidade Federal do Pará, Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Rua Augusto Corrêa, 66075-900 Belém, Pará, Brasil. E-mail:amc@ufpa.br
(da S L) Luiza Helena Meller da Silva	LAMEFI – Laboratório de Medidas Físicas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará 66075-900, Brasil. E-mail: lhmeller@ufpa.br
(Bezerra C.) Carolina Vieira Bezerra	Universidade Federal do Pará, Professora Adjunto II da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal do Pará. <a href="http://lattes.cnpq.br/4220877664593885">http://lattes.cnpq.br/4220877664593885</a>
(Nunes, Y) Jule Roberta Ferreira Nunes, Y.R.F.,	Departamento de Biologia Geral, Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, Universidade Estadual de Montes Claros, Campos Universitário Prof. Darcy Ribeiro, Caixa, Montes Claros, MG CEP 39401-089, Brasil
Márcia Aparecida Pereira Silva Nunes Silva, M.A.P.	Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, Campos Universitário Prof. Darcy Ribeiro, Caixa Postal 126, Montes Claros, MG CEP 39401-089, Brasil
(Ribeiro L.) Leonardo Monteiro Ribeiro	Universidade Estadual de Montes Claros, Departamento de Biologia Geral. Campus Prof. Darcy Ribeiro. Vila Mauricéia, CEP:39401-089 - Montes Claros, MG - Brasil Telefone: (38) 32298154. URL da Homepage: <a href="http://www.unimontes.br">http://www.unimontes.br</a>
Maria Olívia Mercadante-Simões	Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros, Campus Prof. Darcy Ribeiro, Montes Claros, MG 39401-089, Brasil
Rayane Carneiro dos Santos Endereço para acessar este CV:	Doutorado em Produção Vegetal no Semiárido. Universidade Estadual de Montes Claros <a href="http://lattes.cnpq.br/0261318462935785">http://lattes.cnpq.br/0261318462935785</a>
Hector Henrique Ferreira Koolen	Departamento de Química, Universidade Federal do Amazonas, Av. Gal. Rodrigo Otavio, 3000, 69077-000 Manaus - AM, Brasil
Antonia Queiroz Lima de Souza	Universidade Federal do Amazonas, Laboratório de bioensaios (FCA) e de Genética (ICB), Doutorado da Rede Bionorte. Avenida Rodrigo Otávio Japiim 69077000 - Manaus, AM – Brasil. Telefone: (092) 36632061. URL da Homepage: <a href="http://www.ufam.edu.br">www.ufam.edu.br</a>
Felipe Moura Araújo da Silva	Universidade Federal do Amazonas, Centro de Apoio Multidisciplinar (CAM) - Central Analítica (CA). Av. General Rodrigo Octávio, 6200 Coroado I CEP: 69080900 - Manaus, AM – Brasil, Telefone: (92) 33051480

Tabela 8 – Autores, instituições e correspondência (cont.)

<b>Nome</b>	<b>Núcleo/Instituição</b>
Jailane de Souza Aquino	Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências da Saúde - Campus I. Cidade Universitária CEP: 58059900 - João Pessoa, PB - Brasil Telefone: (83) 32167499, Ramal: 7807. URL da Homepage: <a href="http://www.ccs.ufpb.br">http://www.ccs.ufpb.br</a>
Tânia Lúcia Montenegro Stamford	Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição. Cidade Universitária, Campus Universitário S/Nº Cidade Universitária, CEP: 50670901 - Recife, PE – Brasil Telefone: (81) 21268463. Ramal: 8463. Fax: (81) 21268473
Débora Catarine Nepomuceno de Pontes Pessoa	Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição. Av. Prof. Nelson Chaves, s/n, Campus Universitário Cidade Universitária. CEP: 50670-901 - Recife, PE – Brasil, Telefone: (81) 21268470, Ramal: 217, Fax: (81) 21268473.
Michael Augustine Fullen	Escola de Ciências Aplicadas, Universidade de Wolverhampton, Wulfruna Street, Wolverhampton WV1, Reino Unido
Colin Antony Booth	Escola de Tecnologia, Universidade de Wolverhampton, Wulfruna Street, Wolverhampton WV1 1LY, Reino Unido
R. Bhattacharyya	Vivekananda Institute of Hill Agriculture, Almora, 263601, Índia. Tel.: +91 5962 241005; fax: +91 5962 231539.
R.L. Oliveira Ronaldo Lopes Oliveira	Departamento de Zootecnia, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / Universidade Federal da Bahia, Cidade de Salvador, Estado da Bahia 40.170-110, Brasil
L.R. Bezerra Leilson Rocha Bezerra M.J. Araújo	Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Cidade de Patos, Estado da Paraíba, Brasil
Marcos Jácome de Araújo	Departamento de Zootecnia, Universidade Federal do Piauí, Campus Cinobelina Elvas, Cidade de Bom Jesus, Estado do Piauí, Brasil
Elzânia Sales Pereira	Universidade Federal do Ceará, Departamento de Zootecnia, Fortaleza, CE, Brasil
Ricardo Elesbão Alves	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Alimentos e Territórios. Rua Buarque de Macêdo, 433-B Centro 57020520 - Maceió, AL - Brasil - Caixa-postal: 60020181. Telefone: (61) 996188232 URL da Homepage: <a href="http://www.embrapa.br/">http://www.embrapa.br/</a>
Mary de Fátima Guedes dos Santos	Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, Centro de Plantas Mediciniais e Produtos Naturais, Divisão de Produtos Naturais. Av. Feliciano Coelho – 1509 B. Trem, CEP: 68900-260 - Macapá, AP – Brasil. Telefone: (96) 32125358, Ramal: 222. Fax: (96) 32125359 URL da Homepage: <a href="http://www.iepa.ap.gov.br">http://www.iepa.ap.gov.br</a>
Henrique Douglas Melo Coutinho	Universidade Regional do Cariri, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - CCBS. Cel. Antônio Luis, 1161, Pimenta, CEP: 63100000 - Crato, CE – Brasil, Telefone: (88) 5211677. URL da Homepage: <a href="http://www.urca.br">http://www.urca.br</a>
José Galberto Martins da Costa	Universidade Regional do Cariri, Laboratório de Pesquisas de Produtos Naturais. Rua Cel. Antônio Luís 1161 Pimenta, CEP: 63105000 - Crato, CE – Brasil. Telefone: (88) 31021212, Ramal: 2522. URL da Homepage: <a href="http://www.urca.br">http://www.urca.br</a>
João Marcos Ferreira de Lima Silva	Departamento de Química Biológica, Laboratório de Pesquisa em Produtos Naturais, Universidade Regional do Cariri, Crato 63105-000, CE, Brasil
Michael P. Gilmore	1. New Century College, George Mason University, 4400 University Drive, MS 5D3, Fairfax, VA 22030, EUA.

Tabela 8 – Autores, instituições e correspondência (cont...)

Nome	Núcleo/Instituição
Bryan A. Endress	Divisão de Ecologia de Plantas Aplicada, Instituto de Pesquisa em Conservação (Institute for Conservation Research), San Diego Zoo Global, 15600 San Pasqual Valley Road, Escondido, CA 92027, EUA.
Christa M. Horn	Divisão de Ecologia de Plantas Aplicada, Instituto de Pesquisa em Conservação (Institute for Conservation Research), San Diego Zoo Global, 15600 San Pasqual Valley Road, Escondido, CA 92027, EUA.
Rodrigo Bernal	Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado, 7495, Bogotá, Colombia
Gloria Galeano	Instituto de Ciências Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado, 7495, Bogotá, Colombia

Na Figura 14 e Figura 15 é apresentada a rede de conexão entre os países.

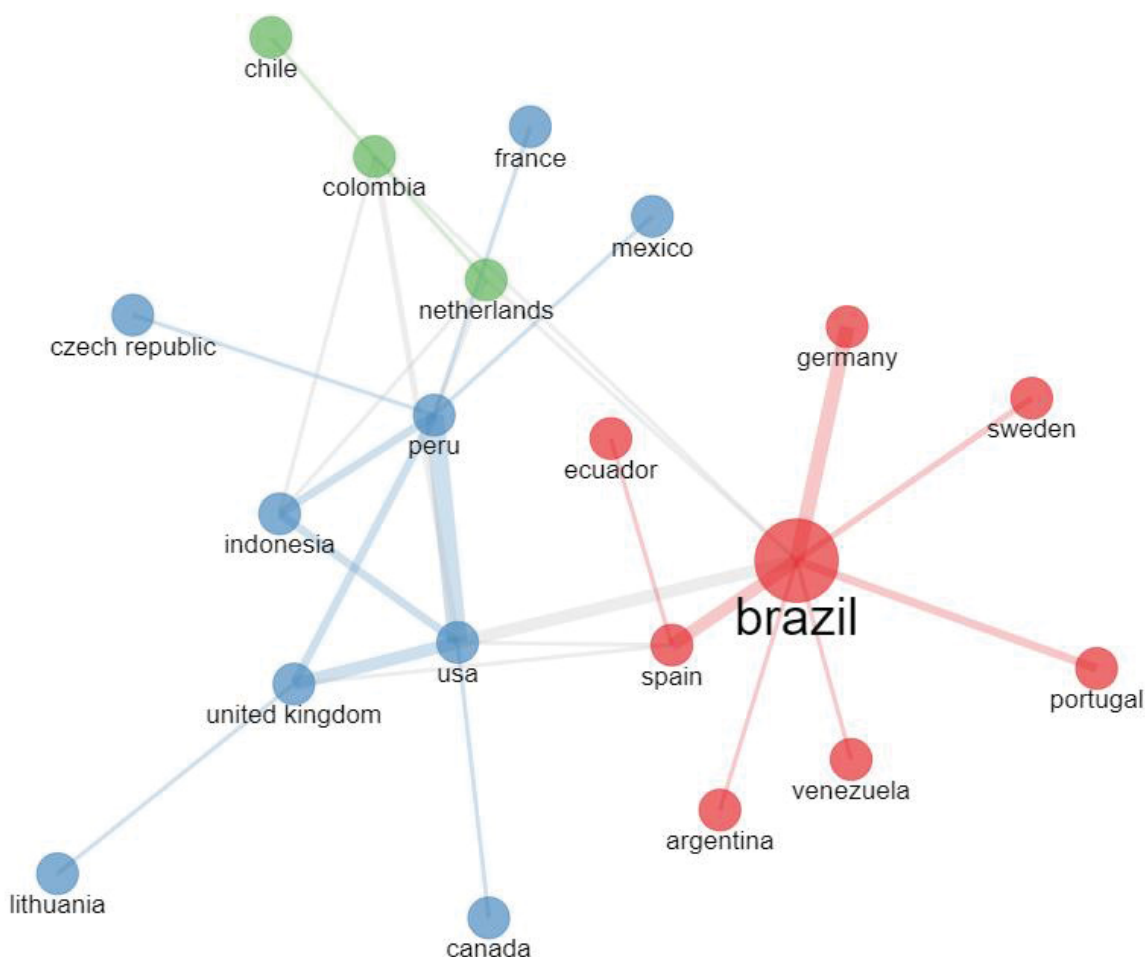


Figura 14 - Rede de colaboração entre países

É possível observar que o Brasil é um país central e possui conexão com diversos países. Na América Latina colabora com a Colômbia, Venezuela, Argentina,

e Chile, na América do Norte com Estados Unidos, e na Europa principalmente com a Alemanha, Portugal, Suécia. Os Estados Unidos da América, também tem uma importante rede de colaboração com Indonésia, Reino Unido, Canadá e Brasil.

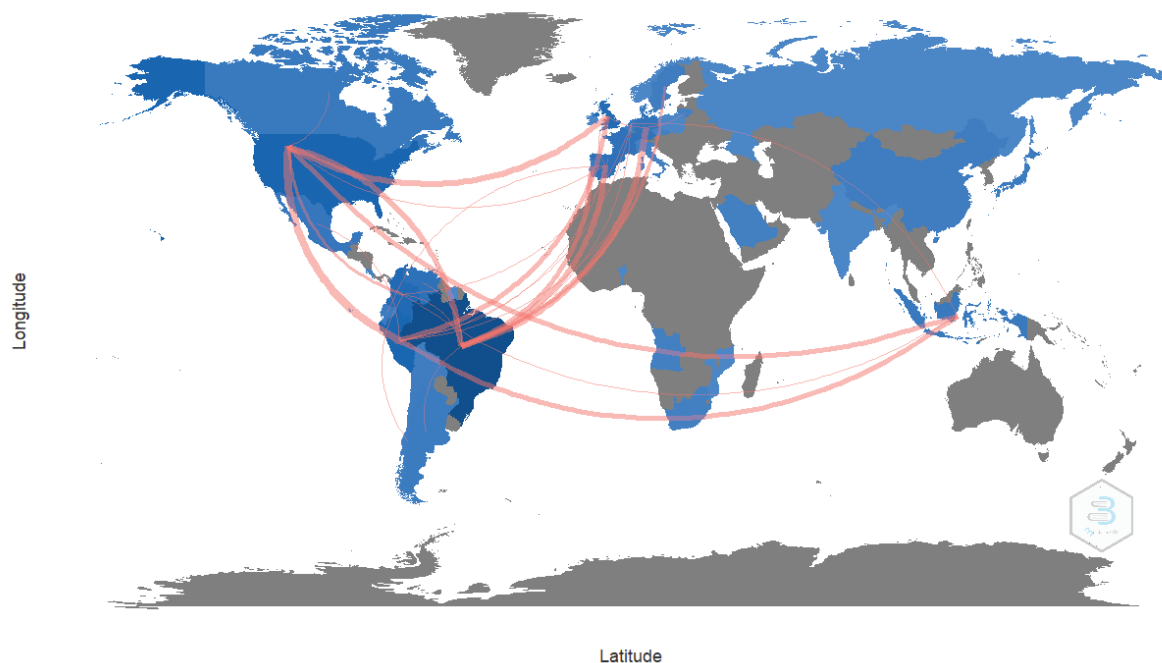


Figura 15 – Colaboração entre países

## 5. DISCUSSÕES

### 5.1. REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

A produção científica sobre o tema se concentra principalmente nos últimos 5 anos com 51,5% das publicações nesse período, apresentando um crescimento no volume de produções exponencial nos últimos 10 anos, assim como o crescimento das 6 principais revistas que publicaram sobre o tema: Food Chemistry, Revista Arvore, Acta Amazônica, Caldasia, Grasas Y Aceites e Revista Brasileira de Fruticultura, que apresentaram um comportamento similar de crescimento. Desta forma os três autores de maior destaque para com relação a relevância em volume e impacto foram “De S A”, “Da S L” e “Rodrigues A”.

Para além dos termos utilizados para caracterização do local e do objeto de pesquisa, como *Mauritia flexuosa*, Arecaceae, buriti, Brasil, Amazônia, Cerrado, encontrou-se as seguintes palavras chaves dos autores como mais relevantes óleo de buriti (buriti oil), ácidos graxos (fatty acids), compostos bioativos (bioactive compound), óleo vegetal (vegetable oil), atividade antioxidante (antioxidant active), carotenoides (caratenoids), compostos fenólicos (phenolic compounds), conservação (conservation), e adsorção (adsorption), termos similares ou mesmo idênticos também aparecem nos tópicos de tendência (Trends Topics), e além destes inclui-se: metano, glicose, germinação, capacidade antioxidante, palmeira, Peru, estudo controlado.

Entre os 20 autores mais produtivos 9 publicaram a última vez há 3 anos. Se continuar o crescimento produtivo de artigos, deverá ocorrer substituições entres os autores mais produtivos.

O Brasil é o país que lidera de forma avultosa o quadro de publicações e do total de citações, entretanto a relevância das publicações não acompanha o volume, colocando-o na 12<sup>o</sup> posição quando se trata das citações médias recebidas por autores brasileiros.

Considerou-se para a busca artigos publicados em todos os idiomas, incluindo o português, o que favoreceu o volume de produções brasileiras, no entanto, boa parte do conhecimento produzido está registrado em artigos em língua nacional e a maior parte das publicações são realizadas entre autores do mesmo país, apenas 8,2% das publicações são realizadas em colaboração com autores de outros países, dificultando a difusão internacional do conhecimento produzido nacionalmente.

Diante desse cenário, entre as redes de colaboração mais proeminente estão as universidades estaduais e federais do Norte, Nordeste e Sudeste do Brasil. Destaca-se em número de produções e relevância o pesquisador Rodrigues A, da Universidade do Pará, com linha de pesquisa sobre novas aplicações de produtos obtidos de oleaginosas amazônicas, visando desenvolvimento de produtos e processos para indústria de cosméticos e alimentos.

Distingue-se os autores Fullen, M. A. e Booth, C., pesquisadores da Universidade de Wolverhampton no Reino Unido que estudam os impactos das mudanças climáticas e modelos de cultivo. Distingue-se também a rede formada por Koolen, H., da Universidade Federal do Amazonas, que desenvolveram pesquisas sobre a caracterização de lipídeos. Atuam de forma proeminente Alves R., da

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, no estado de Maceió. Entre outros autores.

O Brasil é um país central e possui conexão com diversos países como a Colômbia, Venezuela, Argentina, e Chile, Estados Unidos da América, Alemanha, Portugal, Suécia.

## 5.2. PUBLICAÇÕES MAIS CITADAS MUNDIALMENTE

Neste tópico serão apresentadas as publicações mais citadas mundialmente, conforme análise bibliométrica realizada. Na Tabela 9 são apresentados os 20 artigos mais citados globalmente, seus respectivos títulos, número de citações e autor(es).

Tabela 9 – Classificação dos 20 artigos mais citados os temas abordados

Classificação Citações	Título	Nº Citações	Autor(es)
1	Estudos de adsorção de azul de metileno em carvão ativado com ZnCl <sub>2</sub> produzido a partir de conchas de buriti ( <i>Mauritia flexuosa</i> L.)	145	(PEZOTI et al., 2014)
2, 4	Formação de alcanos, alquilcicloalcanos e hidrocrackeamento catalítico de óleos vegetais	145 + 113	(DA ROCHA FILHO; BRODZKI; DJÉGA-MARIADASSOU, 1993)
3	Atividade antioxidante, antimicrobiana e caracterização de compostos fenólicos de buriti ( <i>Mauritia flexuosa</i> L. f.)	127	(KOOLEN et al., 2013)
5	Extração supercrítica de carotenoides e lipídios do buriti ( <i>Mauritia flexuosa</i> ), uma fruta da região amazônica	104	(DE FRANCA et al., 1999)
6	Florestas Oligárquicas de Plantas Econômicas na Amazônia: Utilização e Conservação de um Importante Recurso Tropical	101	(PETERS et al., 1989)
7	Produção de ramnolipídeos <i>Pseudomonas aeruginosa</i> LBI após crescimento em óleos nativos brasileiros	100	(COSTA et al., 2006)
8	Focando iniciativas de desenvolvimento de conservação em florestas tropicais: percepções de análises do uso da floresta tropical e dependência econômica entre os camponeses da Amazônia	91	(COOMES; BARHAM; TAKASAKI, 2004)
9	Biomassa e alometria da palmeira amazônica	84	(GOODMAN et al., 2013)
10	Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas por Ribeirinhos na microrregião do Araguaia Norte, Mato Grosso, Brasil	75	(RIBEIRO et al., 2017)

Tabela 9 – Classificação dos 20 artigos mais citados os temas abordados (cont.)



Classificação Citações	Título	Nº Citações	Autor(es)
11	Plantas brasileiras como possíveis adaptógenos: um levantamento etnofarmacológico de livros editados no Brasil	73	(MENDES; CARLINI, 2007)
12	Tamanho do canteiro de frutas e frugívora na Anta Brasileira ( <i>Tapirus terrestris</i> )	72	(BODMER, 1990)
13	Nidificação de papagaios no sudeste do Peru: padrões sazonais e árvores-chave	71	(BRIGHTSMITH, 2005)
14	Teor de fitosteróis e tocoferóis em polpas e nozes de frutas brasileiras	70	(COSTA et al., 2010)
15	Percepção de escala e partição de recursos por queixadas: causas comportamentais e implicações ecológicas	70	(FRAGOSO, 1999)
16	Determinação da estabilidade oxidativa por DSC de óleos vegetais da região amazônica	65	(PARDAUIL et al., 2011)
17	Tendas e haréns: defesa aparente de abrigos de folhagens por morcegos fabricantes de tendas	64	(KUNZ; MCCRACKEN, 1996)
18	Espectro de absorção infravermelho do óleo de Buriti ( <i>Mauritia flexuosa</i> L.)	62	(ALBUQUERQUE et al., 2003)
19	Propriedades comparativas de óleos amazônicos obtidos por diferentes métodos de extração	62	(FERREIRA et al., 2011)
20	Colheita, comércio local e conservação de papagaios no nordeste da Amazônia peruana	62	(GONZÁLEZ, 2003)

Vale destacar que no tratamento dos dados obtidos pela plataforma do *Web of Science e da Scopus* pelo software R-Studio, o artigo do da Rocha Filho; Brodzki; Djéga-Mariadassou (1993) foi separado em duas citações distintas, produzindo dupla entrada na tabela, nas posições 2 e 4, somando as citações, o artigo seria o mais citado com 258 registros.

Através dessa avaliação é possível observar que os vinte artigos mais citados que abordam sobre a *Mauritia Flexuosa* se dividem em temas de interesse para aplicação na Indústria Química e Farmacêutica (7), Aplicações Ambientais (2) na Indústria de Alimentos (3), e também aplicações para Conservação, Biologia, Ecologia e Manejo Florestal (8). A partir desse levantamento de artigos, foi realizado um fichamento dos principais resultados e discussões, que serão apresentados e discutidos conforme áreas correlatas entre eles, nos tópicos seguintes.

### 5.2.1. Importância para a Ecologia, Manejo Florestal e Zootecnia



Peters et al., (1989) estudando florestas oligárquicas de plantas econômicas na Amazonia identificou a possibilidade de produção de 11,1 toneladas de frutas/ha/ano, entre as espécies está a *Mauritia Flexuosa*. E identificou que se bem manejadas essas florestas representavam uma alternativa promissora para conciliar o desenvolvimento e a conservação da floresta amazônica.

Coomes; Barham; Takasaki, (2004) avaliando iniciativas de desenvolvimento e conservação de florestas entre camponeses da Amazônia identificou que a extração de recursos pode ser altamente concentrada entre apenas algumas famílias em aldeias selecionadas, que a dependência econômica pode ou não estar associada à extração de recursos e que os preditores de extração de recursos e dependência, como pobreza de terra, acesso ao trabalho, ou experiência anterior, variam acentuadamente entre as atividades de uso de recursos. Esse resultado aponta para a importância crítica da posse diferencial de ativos familiares - e desafiam a suposição predominante de que as famílias pobres em ativos são os extratores primários de recursos biológicos críticos. A atenção aos padrões diferenciais de uso de recursos é crucial no projeto da próxima geração de iniciativas de desenvolvimento de conservação para florestas tropicais.

O estudo de Goodman et al. (2013) avaliou a alometria da palmeira amazônica, de espécies de terra firme e de área de pântano, como *Astrocaryum murumuru*, *Attalea phalerata*, *Bactris gasipaes*, *Euterpe precatoria*, *Iriartea deltoidea*, *Mauritia flexuosa*, *Mauritiella aculeata*, *Oenocarpus bataua*, e *Socratea exorrhiza* e identificaram que a densidade da biomassa da palmeira foi em média 14% ou 27% maior do que teria sido estimado usando dois modelos de biomassa pantropical para árvores dicotiledôneas, e recomendaram que a altura do caule da palmeira seja medida em inventários futuros para estimar com precisão a biomassa da palmeira.

Com relação a importância da *Mauritia Flexuosa* para fauna, Bodmer (1990) identificou que a Anta Brasileira consumiu até 33% em média do Buriti, fruto desta palmeira, e que esta alimentação atendeu às demandas de energia de seu grande tamanho corporal. Também foi observado por Fragoso (1999) que espécies de *Tayassu precari*, popularmente conhecidos por queixadas ou porco do mato, usaram pântanos com *Mauritia Flexuosa* mais tempo do que esperado, indicando um interesse pelos frutos desta espécie.

Brightsmith (2005) avaliou a nidificação de 15 espécies de *psitacídeos* que ocorrem no sudoeste do Peru e identificou que a *Mauritia flexuosa* foi um dos recursos vegetais essenciais para a nidificação das espécies analisadas. No nordeste da Amazônia Peruana, foi observado que a comercialização local de filhotes de papagaios e os métodos utilizados, como o corte das árvores de nidificação ou a abertura de cavidades, não eram sustentáveis, pois as árvores se tornaram inúteis, prejudicando a próxima geração de espécies (GONZALEZ, 2003). Foi observado por Kunz; Mcracken, (1996) que a *Mauritia flexuosa* servia como tenda e haréns para morcegos, em Trinidad.

### 5.2.2. Indústria Química e farmacêutica

O artigo mais citado é um artigo precursor na área química e trata sobre a formação de alcanos, alquilcicloalcanos e alquibenzenos durante o hidrocrackeamento catalítico de óleos vegetais. Os resultados demonstraram um baixo valor de materiais insaponificáveis em todos os óleos analisados (<3% em peso), indicando que os óleos consistiam principalmente de triglicerídeos de ácidos graxos. Os óleos de soja, buriti e maracujá continham mais ácidos graxos insaturados e de cadeia longa (C15) do que os óleos de tucumã e babaçu, que eram compostos principalmente de ácidos láurico (C12) e mirístico (C14). O óleo de buriti era o mais rico em ácido oleico (DA ROCHA FILHO; BRODZKI; DJÉGA-MARIADASSOU, 1993).

No trabalho de Franca et al. (1999) a polpa de buriti foi extraída utilizando CO<sub>2</sub> supercrítico, para obtenção de altas concentrações de vitaminas, principalmente o p-caroteno, os resultados experimentais mostraram uma curva de extração com três regiões distintas comumente encontradas na extração de produtos naturais utilizando esse processo: período de taxa de extração constante, período de taxa de queda (transição) e período de taxa controlada pela difusão.

Ferreira et al. (2011) comparou diferentes óleos vegetais amazônicos quanto a suas atividades antibacterianas, antioxidantes e citotóxicas, assim com o conteúdo de fenol total e carotenoides. Buriti e pequi apresentaram os maiores teores de carotenoides, enquanto o óleo de maracujá refinado e prensado a frio apresentou a maior atividade antioxidante. O óleo de pequi foi o único óleo a apresentar atividade antibacteriana e citotóxica.

Mendes e Carlini, (2007) realizaram um levantamento etnofarmacológico em literaturas nacionais sobre os possíveis adaptógenos (antiestresse, aumento de memória, aumento de desempenho físico e/ou sexual). A polpa da fruta ou o óleo de polpa como alimento (buriti), e o tônico fermentado/líquido do caule da *Mauritia Flexuosa* foi indicado como fortificante, energizante, útil para convalescença e neutralização do esgotamento do corpo. Ribeiro et al. (2017) realizou estudo etnobotânico com Ribeirinhos na microrregião do Araguaia no Brasil e os povos ribeirinhos citaram o uso do frutos, raízes e sementes da *Mauritia Flexuosa*, através do cozimento, infusão, maceração, fruto fresco ou xarope para o tratamento: Os tratamentos para as seguintes doenças foram identificados: colesterol alto, diabetes, dor de cabeça, pressão alta do sangue, veias obstruídas, asma, bronquite, pneumonia, indigestão, dor de estômago, inflamação, reumatismo, diurético, problemas renais, cicatrização de feridas, picadas de cobra e sopro cardíaco.

Koolen Et Al. (2013) no seu trabalho relatou as atividades antioxidante, antimicrobiana e a caracterização de fenólicos de folhas, tronco e extratos de frutas de buriti. Os resultados indicaram que as atividades antioxidante e antimicrobiana em extratos fenólicos de buriti são bastante potentes e implicam na presença de compostos com potente atividade sequestradora de radicais livres.

### 5.2.3. Indústria de Alimentos

Costa et al. (2010) realizou pesquisa para avaliar teor de fitosteróis e tocoferóis em polpas e nozes de frutas brasileiras. Considerando os equivalentes de alfa-tocoferol, as polpas de buriti e Uxi continham a maior atividade de vitamina E. Portanto, os resultados indicam que essas frutas e nozes apresentam grande potencial para serem cultivadas e comercializadas como fontes alternativas de alimentação desses compostos bioativos.

O óleo de buriti foi avaliado quanto à estabilidade oxidativa. Os métodos confirmaram que o óleo de buriti é altamente estável quando comparado aos óleos de sementes de maracujá e borracha, tornando-o útil para a indústria de alimentos (PARDAUIL et al., 2011). Estudando o espectro de absorção do óleo de buriti Albuquerque et al. (2003) observou que o espectro do óleo de Buriti é muito semelhante ao da trioleína, um triglicérido do ácido oleico. Este resultado não indica

apenas qual é o processo de formação da molécula de óleo de buriti, mas abre possibilidade de uso para evitar o colesterol LDL.

#### 5.2.4. Aplicações Ambientais

Cascas de buriti ativadas pelo agente ativador  $ZnCl_2$  foram utilizadas para produção de carvão ativado que apresentou capacidade de remover o corante azul de metileno (MB) de soluções aquosas. Esse resultado aponta o potencial precursor do carvão ativado de cascas de buriti na remoção de poluentes orgânicos (PEZOTI et al., 2014)

Costa et al. (2006) avaliou óleos de Buriti (*Mauritia flexuosa*), Cupuaçu (*Theobroma grandiflora*), Maracujá (*Passiflora alata*), Andiroba (*Carapa gitianensis*), Castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*) e Babaçu (*Orbignya spp.*) como fontes de carbono para a produção de ramnolípídeos por *Pseudomonas aeruginosa* LBI. *P. aeruginosa* LBI foi capaz de sintetizar surfactantes ramnolípídeos usando óleo de Babaçu, Andiroba, Cupuaçu, Buriti, Maracujá e Castanha do Brasil, gerando produtos com propriedades tensoativas interessantes, composição ramnolípídica semelhante e potencial para aplicações ambientais.

### 5.3. APLICAÇÕES SUSTENTÁVEIS DA MAURITIA FLEXUOSA

O buriti (*Mauritia flexuosa L. f.*) é uma fruta nativa do Brasil, apreciada pelas populações locais, e seus produtos já estão no mercado. A maturação dos frutos ocorre de outubro a março nas plantas femininas e apresenta dois tipos de cores no mesocarpo (laranja e avermelhado) (Cerrado apud Guimarães et al., 2021). Cândido e Silva (2017) investigaram as características físicas e a composição nutricional da polpa de buriti, obtida em regiões típicas do Cerrado e Amazônia no Brasil. Os frutos originários do Cerrado eram maiores e mais pesados que os da Amazônia. No entanto, os teores de proteínas, ácidos graxos e carboidratos foram maiores nas frutas da região amazônica. Os frutos de buriti analisados apresentaram elevada concentração de ácidos graxos monoinsaturados (73,03 a 79,43 g / 100 g), com predominância de ácido oleico (72,21 a 78,57 g / 100 g). Os frutos do buriti podem ser uma fonte promissora de óleo vegetal e fibra alimentar de boa qualidade nutricional.

O fruto da *Mauritia flexuosa* é de formato elíptico a oval e compreende pericarpo (casca), mesocarpo (polpa), endocarpo (tecido lignocelulósico da casca da semente) e endosperma (semente), como apresentado na Figura 16.

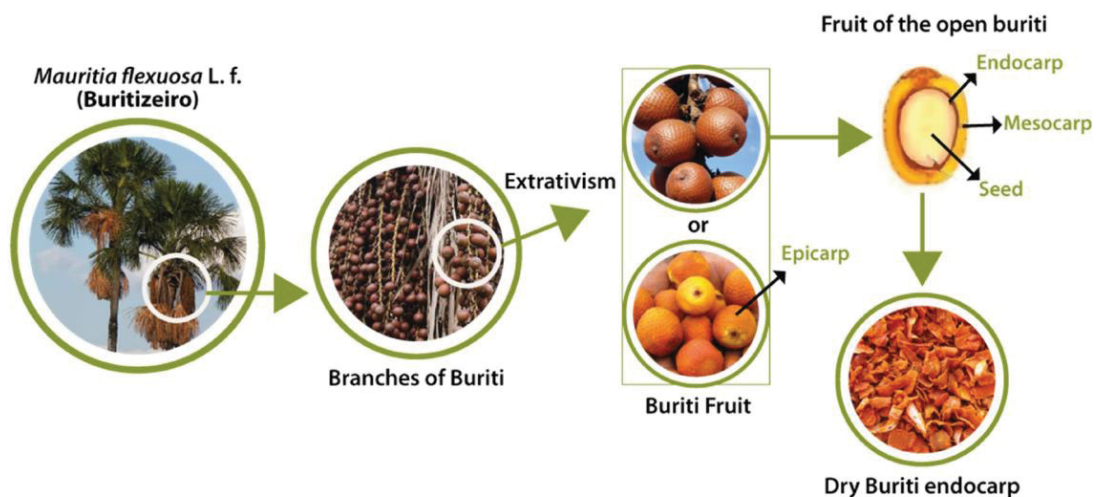


Figura 16 – Visão esquemática do uso do fruto do Buriti

Fonte: (GUIMARÃES et al., 2021)

Apresentando composição diversificada em cada uma de suas partes, esta planta possui inúmeras aplicações na indústria de alimentos, produção de cosméticos, artesanato e combustíveis (DA SILVA; PENA, 2018). Pimenta *et al.* (2016) revisou os principais usos econômicos atual ou potencial da *Mauritia*, a compilação pode ser apreciada no Tabela 10.

Tabela 10 – Principais usos econômicos atuais e potencial da *Mauritia flexuosa*

<b>Parte</b>	<b>Caraterística/Uso</b>	<b>Fonte</b>
limbo foliar - conhecido popularmente como palha	é utilizado para a cobertura de casas, para a confecção de artesanatos e utensílios domésticos	Martins et al., 2012
Folhas inteiras	decoração em festejos religiosos dos Quilombolas Kalungas	Martins et al., 2012
Fibra - retirada da face adaxial das pinas das folhas jovens	Confecção de cordas, tecidos, redes e para a costura do artesanato de capim-dourado- <i>Syngonanthus nitens</i>	Saraiva, 2009; Schmidt et al., 2007; Eichenberg; Scatena, 2011
Pecíolo das folhas - conhecido popularmente como braço	é utilizado para a confecção de móveis, utensílios domésticos, artesanatos, brinquedos e portas de casa	Santos; Coelho-Ferreira, 2011; Martins et al., 2012
Bainha das folhas	é utilizada para se fazer ninhos de galinha e como aparador do sabão de coada	Martins et al., 2012
Palmito	é comestível, entretanto não é comum o seu consumo	Martins et al., 2012
Polpa dos frutos	é consumida in natura, ou utilizada para a confecção de doces, sorvetes e para a extração do óleo.	Martins et al., 2012
Óleo das sementes	é usado na medicina popular entre os quilombolas Kalungas	(Martins et al., 2012)
Tronco	é utilizado para construção, para fazer pontes e também para a corrida de toras, ritual dos povos indígenas	Nascimento et al., 2009
Interior do caule	é esponjoso, de cor avermelhada e com alta concentração de amido	Kahn, 1988
Seiva	É doce e saborosa e é conhecida como vinho de buriti	Gragson, 1995
Estipe depois de apodrecido no chão da floresta	pode apresentar até 500 larvas comestíveis do coleóptero suri, <i>Rhynchophorus palmarum</i> (Linnaeus) (Curculionidae), que são utilizadas como alimento por povos indígenas, principalmente na Amazônia	Gragson, 1995
Raízes do buriti	são utilizadas como medicinal	Fernandes, 2011; Martins et al., 2012

Fonte: Pimenta *et al.* (2016)

Os frutos do buriti são explorados economicamente para uma variedade de finalidades, como extração de óleos comestíveis. Na Tabela 11 são apresentados outros usos econômicos atuais para a *Mauritia flexuosa*.

A demanda dessa planta é crescente, pois os maiores produtores de frutas do Brasil (regiões Norte e Nordeste) já colhem em média 70 mil toneladas por safra (GUIMARÃES et al., 2021). De seu processamento são gerados resíduos, como seu endocarpo de estrutura lignocelulósica, que já foi estudado como possível fonte para a produção de etanol de segunda geração. O endocarpo é uma dessas partes do fruto que não possui destinação industrial e, devido à sua composição, pode ser inserido em processos de reaproveitamento de energia (RODRIGUES et al., 2018).

Tabela 11 – Outros usos econômicos atuais da *Mauritia flexuosa*

<b>Aplicação</b>	<b>Descrição</b>	<b>Artigos</b>
Vermífugo poderoso		(CÂNDIDO; SILVA, 2017)
Fabricação de cosméticos	Tratamento para queimaduras, protetor solar, loções Protetor solar loções	(PARDAUIL et al., 2017) (RODRIGUES et al., 2018) Cerrado ED (2020) apud (GUIMARÃES et al., 2021)
Produção de bebidas	Sucos e licores	Cerrado ED (2020) apud
Produção de sorvete	-	(GUIMARÃES et al., 2021) (RODRIGUES et al., 2018) Cerrado ED (2020) apud
Produção de doce	-	(GUIMARÃES et al., 2021)
Produção de polpa desidratada	-	Cerrado ED (2020) apud (GUIMARÃES et al., 2021)
Produção de plásticos fotoluminescentes	-	(Durães et al., 2006 apud Pimenta et al. 2016).

Um artigo publicado nesse ano Guimarães et al. (2021) analisou o potencial de geração de energia de Buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) por meio de reações



termoquímicas. Utilizou-se estudo experimental e também simulações numéricas. A análise imediata mostrou que o Buriti possui o maior teor de cinzas (4,66%) e maior teor de matéria volátil (85%) em comparação com a outra biomassa brasileira analisada, mas o maior valor de aquecimento foi de apenas 18,28 MJ.kg<sup>-1</sup>. A análise lignocelulósica de Buriti resultou em alto teor de holocelulose (69,64%), teor de lignina de 28,21% e teor de extrativos de 7,52%. A termogravimetria do Buriti indicou que a maior perda de massa (51,92%) ocorreu na faixa de temperatura entre 150 ° C e 370 ° C.

Portanto, com base nos resultados apresentados por Guimarães et al., (2021), o processo de gaseificação é adequado para transformar resíduos de Buriti em recursos energéticos. Como resultado, o endocarpo de Buriti incorpora a geração de renda potencial para a comunidade extrativista rural, representando uma alternativa para comunidades que trabalham com atividades derivadas da fruta do Buriti para acesso à energia fontes de seus resíduos, dependendo menos da aquisição de diesel e promovendo sua independência energética, economia circular e sustentabilidade para a comunidade.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A produção científica e o crescimento das revistas sobre a *Mauritia flexuosa* intensificaram-se exponencialmente nos últimos 5 anos, mostrando que é um campo de muitas oportunidades, e apresenta situações econômicas reais, que já são desenvolvidas por certo tempo em algumas localidades.

As principais aplicações de interesse são na indústria química, de fármacos, na indústria alimentícia e também há possibilidades de aplicações ambientais. Principalmente pela presença de diversos compostos bioativos, pela ação e atividade antioxidante, pela presença de carotenoides, tocoferol, entre outros constituintes de interesse industrial. Também é emergente o uso de resíduos do processo para produção energética, contribuindo ainda mais para sustentabilidade da sua exploração.

Há uma preocupação com o manejo adequado, devido a sua importância para fauna local e também para geração de renda para famílias camponesas. Entretanto,



o manejo adequado com a devida geração de renda é uma estratégia para manutenção da espécie.

Os autores brasileiros se destacam no volume de produções e de citações, mas está aquém na média de citações recebidas, indicando um baixo impacto e pouca publicação conjunta com outros países, na grande maioria das publicações. As redes de colaboração mais proeminente estão as universidades estaduais e federais da região Norte, Nordeste e Sudeste do Brasil.

A revisão sistemática da literatura utilizando o método bibliométrico com um termo de busca específico, retornou um campo vasto de artigos (458) produzidos ao longo de 51 anos em idiomas como o inglês e português, na maioria dos casos.

Essa busca ampla possibilitou analisar o contexto macro da produção científica sobre o tema, identificando a evolução histórica da produção científica, das bases, os principais autores em todos os tempos. Uma aproximação maior dos temas específicos abordados foi alçada através da pesquisa complementar em currículos na plataforma lattes, no Scopus do autor e no fichamento dos principais artigos citados globalmente.

Com o conhecimento científico que vem sendo gerado, com a presença de espécies em amplas faixas na região Norte, Nordeste e Centro-oeste, além do potencial de aproveitamento das diversas partes constituintes da *Mauritia flexuosa*, e com vasta aplicação e benefícios desta, é factível a exploração sustentável da *Mauritia flexuosa* em amplo território nacional, agregando valor e renda para diversas populações.

Diante do objetivo deste trabalho que era compilar requisitos, benefícios e oportunidades da exploração sustentável do buriti cumpriu-se com o proposto. Entretanto, a presente pesquisa é capaz de introduzir aos campos científicos. Para maior detalhamento e compreensão de campos específicos envolvendo *Mauritia flexuosa* se faz necessário valer-se de termos de buscas mais restritos e em horizontes de tempo mais curtos.

Como recomendações para o desenvolvimento de trabalhos futuros, deve-se realizar mapeamento de áreas de incidência da espécie, buscando identificar capacidade produtivas e regenerativas, estratégias de conservação e manutenção da espécie, e estudos de mercado para incorporação de produtos à base de Buriti em comunidades locais e regionais, afim de expandir a exploração sustentável para além das regiões atuais de produção.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALBUQUERQUE, M. L. S. et al. Infrared absorption spectra of Buriti (*Mauritia flexuosa* L.) oil. **Vibrational Spectroscopy**, v. 33, n. 1–2, p. 127–131, 19 dez. 2003.
- BERNAL, R. et al. Palm Management in South America. **Botanical Review**, v. 77, n. 4, p. 607–646, dez. 2011.
- bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959–975, 1 nov. 2017.
- BODMER, R. E. Fruit patch size and frugivory in the lowland tapir (*Tapirus terrestris*). **Journal of Zoology**, v. 222, n. 1, p. 121–128, 1990.
- BRIGHTSMITH, D. J. Parrot nesting in southeastern Peru: Seasonal patterns and keystone trees. **Wilson Bulletin**, v. 117, n. 3, p. 296–305, set. 2005.
- CÂNDIDO, T. L. N.; SILVA, M. R. Comparison of the physicochemical profiles of buriti from the Brazilian Cerrado and the Amazon region. **Food Science and Technology**, v. 37, p. 78–82, 13 mar. 2017.
- COOMES, O. T.; BARHAM, B. L.; TAKASAKI, Y. Targeting conservation-development initiatives in tropical forests: insights from analyses of rain forest use and economic reliance among Amazonian peasants. **Ecological Economics**, v. 51, n. 1–2, p. 47–64, 1 nov. 2004.
- COSTA, P. A. D. et al. Phytosterols and tocopherols content of pulps and nuts of Brazilian fruits. **Food Research International**, v. 43, n. 6, p. 1603–1606, 2010.
- COSTA, S. et al. Production of *Pseudomonas aeruginosa* LBI rhamnolipids following growth on Brazilian native oils. **Process Biochemistry**, v. 41, n. 2, p. 483–488, fev. 2006.
- DA ROCHA FILHO, G. N.; BRODZKI, D.; DJÉGA-MARIADASSOU, G. Formation of alkanes, alkylcycloalkanes and alkylbenzenes during the catalytic hydrocracking of vegetable oils. **Fuel**, v. 72, n. 4, p. 543–549, 1993.
- DA SILVA, D. A.; PENA, R. DA S. Thermodynamic properties of Buriti (*Mauritia flexuosa*) tree gum. **Food Science and Technology**, v. 38, n. 3, p. 390–398, set. 2018.
- DE FRANCA, L. F. et al. Supercritical extraction of carotenoids and lipids from buriti (*Mauritia flexuosa*), a fruit from the Amazon region. **Journal of Supercritical Fluids**, v. 14, n. 3, p. 247–256, 1 mar. 1999.
- FERREIRA, B. S. et al. Comparative Properties of Amazonian Oils Obtained by Different Extraction Methods. **Molecules**, v. 16, n. 7, p. 5875–5885, jul. 2011.
- FERREIRA, M. das G. R.; COSTA, C. J.; PINHEIRO, C. U. B.; SOUZA, E. R. B. de; CARVALHO, C. O. de; *Mauritia flexuosa* buriti. In: CORADIN, L.; CAMILLO, J.;

PAREYN, F. G. C. (Ed.). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Nordeste. Brasília, DF: MMA, 2018. p. 193-204. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1103403>> . Acesso em: 03 de dezembro de 2021

FRAGOSO, J. M. V. Perception of scale and resource partitioning by peccaries: Behavioral causes and ecological implications. **Journal of Mammalogy**, v. 80, n. 3, p. 993–1003, ago. 1999.

GILMORE, M. P.; ENDRESS, B. A.; HORN, C. M. The socio-cultural importance of *Mauritia flexuosa* palm swamps (aguajales) and implications for multi-use management in two Maijuna communities of the Peruvian Amazon. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 9, p. 29, 22 abr. 2013.

GONZALEZ, J. A. Harvesting, local trade, and conservation of parrots in the Northeastern Peruvian Amazon. **Biological Conservation**, v. 114, n. 3, p. 437–446, dez. 2003.

GOODMAN, R. C. et al. Amazon palm biomass and allometry. **Forest Ecology and Management**, v. 310, p. 994–1004, 15 dez. 2013.

GUEDES, A. C. L.; SILVA, M. F. Produtos Florestais Não Madeiros. MACAPÁ: EMBRAPA, S.D.

GUIMARÃES, M. G. et al. Green energy technology from buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) for Brazilian agro-extractive communities. **SN Applied Sciences**, v. 3, n. 3, p. 283, mar. 2021.

KOOLEN, H. H. F. et al. Antioxidant, antimicrobial activities and characterization of phenolic compounds from buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) by UPLC-ESI-MS/MS. **Food Research International**, v. 51, n. 2, p. 467–473, maio 2013.

KUNZ, T. H.; MCCRACKEN, G. F. Tents and harems: Apparent defence of foliage roosts by tent-making bats. **Journal of Tropical Ecology**, v. 12, p. 121–137, jan. 1996.

MENDES, F. R.; CARLINI, E. A. Brazilian plants as possible adaptogens: An ethnopharmacological survey of books edited in Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 109, n. 3, p. 493–500, 2007.

PARDAUIL, J. J. R. et al. Determination of the oxidative stability by DSC of vegetable oils from the Amazonian area. **Bioresource Technology**, v. 102, n. 10, p. 5873–5877, maio 2011.

PARDAUIL, J. J. R. et al. Characterization, thermal properties and phase transitions of amazonian vegetable oils. **Journal of Thermal Analysis and Calorimetry**, v. 127, n. 2, p. 1221–1229, fev. 2017.

PETERS, C. M. et al. Oligarchic Forests of Economic Plants in Amazonia: Utilization and Conservation of an Important Tropical Resource. **Conservation Biology**, v. 3, n. 4, p. 341–349, 1989.

PEZOTI, O. et al. Adsorption studies of methylene blue onto ZnCl<sub>2</sub>-activated carbon produced from buriti shells (*Mauritia flexuosa* L.). **Journal of Industrial and Engineering Chemistry**, v. 20, n. 6, p. 4401–4407, 25 nov. 2014.

PIMENTA, R. S.; UZZO, R. P.; CARVALHO, A. C.; MARTINS, R. C. *Mauritia flexuosa*. In: Vieira, R. F.; Camillo, J.; Coradin, L. (Eds.). *Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Centro-Oeste*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2016, cap. 5, pp. 1020-1029.257

POTT, V.J.; POTT, A. Buriti – *Mauritia flexuosa*. Fauna e Flora do Cerrado, Campo Grande, outubro 2004. Disponível em: <<http://cloud.cnpgc.embrapa.br/faunaeflora/plantas-uteis/buriti-mauritia-flexuosa>>. Acesso em: < 08 de Dezembro de 2020>.

RIBEIRO, R. V. et al. Ethnobotanical study of medicinal plants used by Ribeirinhos in the North Araguaia microregion, Mato Grosso, Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 205, p. 69–102, 2017.

RODRIGUES, P. R. et al. Evaluation of buriti endocarp as lignocellulosic substrate for second generation ethanol production. **Peerj**, v. 6, p. e5275, 2 ago. 2018.

SAMPAIO, M. B. *Ecologia, Manejo e Conservação Do Buriti (Mauritia Flexuosa; Arecaceae) Nos Brejos Do Brasil Central*, 2002, 162 p, Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

VIANNA, S.A. 2020. *Mauritia* in Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB15722>>. Acesso em: 03 dez. 2021

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric Methods in Management and Organization. **Organizational Research Methods**, v. 18, n. 3, p. 429–472, 2015.