

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS

ANDRÉIA MARIA LIBERALESSO

**O FUTURO DA ALIMENTAÇÃO ESTÁ NAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO
CONVENCIONAIS (PANC)?**

Porto Alegre

2019

ANDRÉIA MARIA LIBERALESSO

**O FUTURO DA ALIMENTAÇÃO ESTÁ NAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO
CONVENCIONAIS (PANC)?**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Letícia de Oliveira

Porto Alegre

2019

CIP - Catalogação na Publicação

Liberalesso, Andréia Maria
O FUTURO DA ALIMENTAÇÃO ESTÁ NAS PLANTAS
ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC)? / Andréia Maria
Liberalesso. -- 2019.
77 f.
Orientador: Leticia de Oliveira.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Centro de Estudos e Pesquisas em
Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em
Agronegócios, Porto Alegre, BR-RS, 2019.

1. Consumo Alimentar. 2. Plantas Negligenciadas. 3.
Biodiversidade. 4. Análise de Correspondências. 5.
Plantas Subutilizadas. I. Oliveira, Leticia de,
orient. II. Título.

ANDRÉIA MARIA LIBERALESSO

**O FUTURO DA ALIMENTAÇÃO ESTÁ NAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO
CONVENCIONAIS (PANC)?**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agronegócios.

Aprovada em: 27 mar. 2019.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora – Prof^a. Dr^a. Letícia Oliveira – UFRGS – PPG/Agronegócios

Prof. Dr. Leonardo Xavier da Silva – UFRGS – PPG/Agronegócios

Prof^a. Dr^a. Maria Rita Cuervo – PUCRS e IPA – Nutricionista e Bióloga, Mestre em Saúde Coletiva e Doutora em Psicologia Social.

Prof. Dr. Álvaro Vigo – PPG em Epidemiologia - UFRGS

AGRADECIMENTOS

A conclusão de uma etapa sempre é prazerosa e de gratidão pela oportunidade de tê-la iniciado. Sabe-se que, em cada novo desafio, exige-se muito esforço, dedicação e desconstrução de saberes antigos, sendo mais provável falhas do que acertos. Porém, olhar para trás e ter a visão de que, apesar das falhas, houve um grande aprendizado e que ainda não terminou, pois estamos sempre aprendendo e desaprendendo para que possamos aprender novamente, me realiza. Nada é para sempre, tudo muda e está em constante movimento, sendo assim contínuo em movimento de acordo com as leis da vida que me regem na busca incessante de novos conhecimentos e descobertas para cada dia que passa ser um ser humano mais evoluído e quem sabe no final desta vida chegar à conclusão que valeu a pena todos os agora que vivi.

Agradeço ao divino por me proporcionar a vida pois, sem a vida, nada seria possível. Agradeço também aos meus familiares e amigos, que me apoiaram nesta etapa. Contudo, não poderia deixar de me agradecer por ter me permitido vivenciar mais esta experiência de aprendizado.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela oportunidade e confiança em mim depositadas, bem como o apoio e amparo durante os dois anos de mestrado. Ainda, agradeço a contribuição e presença dos professores das bancas de defesa do projeto e da dissertação final.

Agradeço à minha orientadora pelo apoio, compreensão e disponibilidade em contribuir com a pesquisa. Agradeço, também, ao grupo de orientação com os colegas Cainã Lima Costa e Caroline Soares, pelas discussões e contribuições ao longo do processo.

Por fim, agradeço ao Núcleo de Assessoria Estatística (NAE) do Instituto de Matemática da UFRGS, através do Professor Álvaro Vigo e seus alunos, pela assessoria na construção da parte estatística deste trabalho.

Para concluir, um desejo: que as conexões humanas se intensifiquem cada vez mais na busca pela evolução de cada indivíduo deste planeta. Só estamos bem quando todos estão bem.

*Para ver o que você nunca viu, é preciso andar por onde nunca andou.
(AUTOR DESCONHECIDO)*

*O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada, é
caminhando e semeando que no fim terás o que colher (CORALINA).*

*Faça o seu melhor, na condição que você tem, enquanto você não tem
condições melhores, para fazer melhor ainda (CORTELLA).*

RESUMO

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) têm recebido ênfase no meio científico por serem plantas diferenciadas, apresentando potencial na diversificação e nutrição da alimentação humana, na medicina, na economia, na sustentabilidade e na biodiversidade de culturas. O consumo de dietas saudáveis e sustentáveis vem ganhando cada vez mais adeptos no Brasil e no mundo. Embora as PANC sejam um campo incipiente de pesquisa e consumo, contribuem com uma alimentação mais equilibrada e diversificada no ponto de vista nutricional, além de cooperar com o equilíbrio dos serviços ecossistêmicos. Nesse sentido, questiona-se qual o panorama atual das PANC no Brasil? Elas podem ser consideradas como alimento do futuro? Para obter essa resposta, foram desenvolvidos dois artigos para atender os seguintes objetivos. O Artigo I buscou identificar o enfoque acadêmico e científico sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais na produção científica disponibilizada na base de dados *Elsevier's Scopus*. O Artigo II teve como objetivo identificar e apresentar as ondas das Plantas Alimentícias Não Convencionais no Brasil e expor o contexto das PANC no Brasil. Os resultados encontrados no primeiro artigo apresentam que os anos de 2014 e 2015 tiveram o maior número de publicações. Itália, Japão e Turquia são os países que mais possuem publicações relacionadas ao tema. Já as áreas que apresentam os maiores números de pesquisas são a ciência ambiental, a agricultura, as ciências biológicas e a medicina, evidenciando a sua multidisciplinaridade. Entre os enfoques encontrados nos artigos, tem-se a identificação de propriedades nutricionais e nutracêuticas, a identidade cultural, a identificação e o consumo com maior relevância. Já no segundo artigo, os resultados mostram que, em ambas as análises de frequência e de correspondência, o tema Difusão esteve mais presente nas publicações, com 339 publicações no Grau de Importância (GI) 1. Assim, os dados evidenciam que o Brasil está incipiente tanto na pesquisa e desenvolvimento, quanto no uso de PANC, ou seja, encontra-se na primeira onda quando se consideram aspectos de consumo e qualidade, comercialização e marketing e inovação. Além disso, ressalta-se que o tema é discutido de forma mais significativa na literatura cinzenta, ou seja, não acadêmica. Conclui-se que a publicação de estudos científicos e não científicos vem crescendo acerca do tema PANC no Brasil, conseqüentemente tornando as mesmas

mais conhecidas pela população, por suas qualidades nutricionais, gerando assim um aumento na necessidade de produção e consumo.

Palavras-chave: Consumo alimentar. Plantas negligenciadas. Biodiversidade. Análise de Correspondências. Plantas subutilizadas.

ABSTRACT

Non-Conventional Food Plants (PANC) have received different plants, presenting potential in nutrition, medicine, economics, sustainability and biodiversity of cultures. Consumption of healthy and sustainable diets comes gaining more and more supporters in Brazil and in the world. Although the incipient field of research and consumption, contribute to a more balanced and diversified nutritional point of view, in addition to cooperating with the balance of ecosystem services. In this sense, the question is current PANC in Brazil? Can they be considered as food for the future? To obtain this answer, two articles were developed to meet the following goals. Article I sought to identify the academic and scientific approach to Non-Conventional Food Plants in the scientific production available in the Elsevier's Scopus database. Article II aimed to identify and present the waves of Non-Conventional Food Plants in Brazil and expose the context of NARPs in Brazil. The results found in the first article show that the years 2014 and 2015 had the largest number of publications. Italy, Japan and Turkey are the countries with the most publications related to theme. On the other hand, the areas with the highest numbers of research are science environment, agriculture, biological sciences and medicine, highlighting its multidisciplinary. Among the approaches found in the articles, one identification of nutritional and nutraceutical properties, cultural identity, identification and consumption. In the second article, the results show that, in both the frequency and correspondence analyzes, the Diffusion was more present in the publications, with 339 publications in the Importance (GI) 1. Thus, the data show that Brazil is incipient both in the research and development, as well as in the use of PANC, that is to say, it is first wave when considering aspects of consumption and quality, marketing and marketing and innovation. In addition, it is emphasized that the theme is discussed in a more significant way in the gray literature, that is, not academic. It is concluded that the publication of scientific and non-scientific studies has been growing about PANC in Brazil, consequently making them more known by the population, for their nutritional qualities, thus generating a increase in the need for production and consumption.

Keywords: Food consumption. Neglected plants. Biodiversity. Correspondence analysis. Underutilized plants.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Avanço do desenvolvimento agrícola e rural através de cadeia de valor para as PANC	15
Figura 2 – Método de revisão sistemática utilizada.....	24
Figura 3 – Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão sistemática sobre PANC.....	26
Gráfico 1 – Evolução temporal dos artigos publicados de 2007 a 2017	27
Quadro 1 – <i>Ranking</i> dos 13 periódicos com maior publicação de artigos de 2007 a 2017 e respectivos fatores de impacto	28
Figura 4 – Principais países que publicaram sobre as PANC de 2007 a 2017	29
Figura 5 – Nuvem de palavras-chaves mais usadas nos artigos pesquisados sobre as PANC, publicados entre 2007 e 2017.....	31
Quadro 2 – Apresentação dos objetivos dos 68 artigos analisados na revisão sistemática sobre as PANC, publicados de 2007 a 2017, classificados de acordo com os principais enfoques	32
Figura 6 – Etapas da metodologia da pesquisa	55
Quadro 3 – Informações/variáveis coletadas no Google	57
Quadro 4 – Agrupamento das variáveis coletadas para a Análise de Correspondência	58
Figura 7 – Principal resultado da Análise de Frequência	60
Gráfico 2 – Frequência da quantidade de arquivos disponíveis na internet por ano de publicação	61
Gráfico 3 – Frequência da quantidade de arquivos disponíveis na internet por formato de publicação com maior ocorrência.....	62
Gráfico 4 – Frequência da quantidade de arquivos publicados disponíveis na internet por fonte de origem	63
Gráfico 5 – Análise de Correspondência do GI 1 com as variáveis em estudo	64
Gráfico 6 – Análise de Correspondência do GI 2 com as variáveis em estudo	66
Figura 8 – Comparação da primeira onda do café com a primeira onda das PANC	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tema com suas respectivas frequências nos GIs de 1 a 5	59
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CLA	<i>Conjugated Linoleic Acid</i>
EWP	<i>Edible Wild Plants</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
Freq.	Frequência
GI	Grau de Importância
NAE	Núcleo de Assessoria Estatística
NUS	<i>Neglected and Underutilized Species</i>
PANC	Plantas Alimentícias Não Convencionais
RMPA	Região Metropolitana de Porto Alegre
TG	Tria-Cilgliceróis
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA	16
1.2	OBJETIVOS.....	17
1.2.1	Objetivo geral.....	18
1.2.2	Objetivos específicos.....	18
2	CAPÍTULO 1 - PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	19
	INTRODUÇÃO.....	20
	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	22
	RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
	REFERÊNCIAS	41
3	CAPÍTULO 2 - AS "ONDAS" DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS: UM ESTUDO NO BRASIL	50
	INTRODUÇÃO.....	51
	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	53
	RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69
	REFERÊNCIAS	70
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
5	REFERÊNCIAS	77

1 INTRODUÇÃO

O contexto atual em que se encontra a sociedade é dinâmico, surpreendente e instigante para a ciência, pois os indivíduos mudam constantemente e são influenciados por diversos fatores, que por sua vez geram consequências em diversas instâncias. Por exemplo, a escolha de um alimento a ser consumido é direcionada por fatores econômicos, políticos, sociais, culturais, filosóficos e ambientais. Entretanto, o poder de compra influencia no comportamento desse consumidor. Essas modificações de comportamento e consumo afetam e causam mudanças na produção e no uso dos recursos naturais disponíveis para atender as necessidades humanas (BALEM *et al.*, 2017; FRANÇA *et al.*, 2012; PROENÇA, 2010).

Por outro lado, o aumento da população e o uso indiscriminado e inadequado dos recursos naturais e da terra geram outras preocupações (GODFRAY, 2010; TILMAN *et al.*, 2002, 2011). Por exemplo: como produzir alimentos em quantidade e qualidade para todos de forma sustentável? Como garantir uma alimentação saudável e com biodiversidade para todos? Como atender as necessidades e o comportamento do consumidor de forma sustentável? Estes são questionamentos que não podem ser ignorados.

Neste sentido, têm-se as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) como sendo uma alternativa sustentável de biodiversidade e segurança alimentar para atender a demanda por alimentos e a distinção de comportamento das pessoas. As PANC são espécies de fácil cultivo e podem ser encontradas em terrenos baldios, jardins, quintais, parques, entre outros. Por isso, são conhecidas popularmente como inço ou mato e, apesar de serem pouco conhecidas na culinária pela população em geral, recentemente as PANC têm ganhado ênfase em ser uma alternativa para trazer de volta a biodiversidade na alimentação humana, revelando o seu potencial nutritivo (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2012; KINUPP; BARROS, 2004, 2007, 2008; KINUPP, 2018).

As PANC são plantas que possuem uma ou mais partes ou produtos que podem ser utilizados na alimentação humana, tais como: raízes, tubérculos, bulbos, rizomas, cormos, talos, folhas, brotos, flores, frutos e sementes. Elas também podem possuir látex, resina e goma, ou serem usadas para obtenção de óleos e gorduras comestíveis (KUNKEL, 1984).

Ainda, as PANC se adaptam em diferentes ambientes, nascem sozinhas ou podem ser cultivadas, podendo contribuir com o resgate dos processos vivos, denominados bioprocessos, contribuindo para a biodiversidade dos ecossistemas de cultivos por nascerem em ambientes diversificados (KELEN *et al.*, 2015). Para exemplificar como as PANC podem contribuir com a alimentação e em outras esferas da sociedade humana, enfatiza-se o impacto da cadeia de valor das PANC no desenvolvimento agrícola, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Avanço do desenvolvimento agrícola e rural através de cadeia de valor para as PANC



Fonte: Rudebjer *et al.* (2014, p. 4).

Destaca-se que as PANC, com incentivos e investimentos adequados, podem contribuir em diversos aspectos, como a complementação das culturas de base das dietas, a geração de renda nas regiões com maior vulnerabilidade, além de atuar como estratégia dos agricultores para reduzir riscos climáticos e econômicos. Elas também podem proporcionar a geração de novos mercados e, conseqüentemente, contribuir para a melhoria da saúde da população (RUDEBJER *et al.*, 2014).

Segundo Rudebjer *et al.* (2014), a criação de valor pode beneficiar as comunidades mais carentes que, ao produzirem PANC, podem utilizar etiquetagem ecológica e orgânica, usar denominação de marca de origem, fazer comércio justo e ter iniciativas de *Slow Food*. Isso pode ser justificado pelo aumento da demanda

internacional de substâncias naturais para produtos alimentares, cosméticos, farmacêuticos, nutricionais e de saúde (RUDEBJER *et al.*, 2014).

Cabe ressaltar que o termo PANC engloba outras denominações, como plantas ruderais, *edible weeds*, *quelites*, *wild food plants*, *malezas comestibles* e *neglected and underutilized species* (OLIVEIRA, 2018). Este estudo utilizou o termo PANC para todas as denominações existentes.

Portanto, busca-se identificar as publicações existentes sobre as PANC, na academia e na mídia, bem como os conteúdos que abordam. Para isto, o estudo pretende dar embasamento teórico e metodológico por meio de dois artigos científicos, os quais darão suporte ao tema de pesquisa e atenderão aos objetivos traçados nesta dissertação.

1.1 PROBLEMÁTICA E JUSTIFICATIVA

A humanidade depende de agroecossistemas saudáveis e estes dependem da biodiversidade a nível do ecossistema, das espécies e dos genes (RUDEBJER *et al.*, 2014). Sendo assim, deduz-se que o ser humano necessita de uma alimentação equilibrada, ou seja, rica em biodiversidade para manter a saúde do corpo e da mente.

Por outro lado, os avanços da industrialização de alimentos, concomitantemente com descobertas técnico-científicas, resultaram em transformações significativas nos hábitos alimentares e na vida das pessoas. Agregar tempo e praticidade ao estilo de vida moderno estão entre os objetivos principais dessas mudanças (FRANÇA *et al.*, 2012; GARCIA, 2003). Pinheiro (2001) destaca que tais mudanças afetam a qualidade dos alimentos produzidos e industrializados, como também reflete a complexidade dos modelos de consumo e dos fatores que os determinam.

Na tentativa de adequar a alimentação ao ritmo acelerado do dia a dia e às imposições da vida moderna, as escolhas e os hábitos de consumo são menos satisfatórios ao paladar e possuem aporte nutritivo menor do que no padrão anterior a estas mudanças, no qual se prezava por hábitos naturais e mais saudáveis de alimentação (ABREU *et al.*, 2001; BARBOSA, 2004; BAUMAN, 2007; FLANDRIN; MONTANARI, 1996; OLIVEIRA; THEBAUD-MONY, 1997; SOUZA; HARDT, 2002).

Concomitantemente, a publicidade e o marketing favorecem a formação de novos hábitos alimentares e influenciam nas escolhas de consumo, muitas vezes com alto índice de gorduras, açúcares e aditivos químicos (ALMEIDA; NASCIMENTO; QUAIOTI, 2002; SANTOS, 2007).

Por um lado, mais de 900 milhões de pessoas passam fome no mundo e, por outro lado, cerca de 1,5 bilhões sofrem com sobrepeso ou obesidade. Além disso, aproximadamente 2 milhões de pessoas sofrerem com a má nutrição (carência de micronutrientes). Ao mesmo tempo, se enfrenta uma contínua perda de biodiversidade de alimentos juntamente com a degradação dos serviços ecossistêmicos (BALEM *et al.*, 2017; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2012).

Por outro lado, o crescente aumento da população gera grandes desafios para a sustentabilidade da produção de alimentos e para os ecossistemas aquáticos e terrestres. Desta forma, há a necessidade de novas formas de cultivos, diversificação dos alimentos, incentivos e políticas para garantir a sustentabilidade da agricultura e dos serviços ecossistêmicos, para atender às demandas de melhorar os rendimentos sem comprometer a integridade ambiental ou a saúde pública (TILMAN *et al.*, 2002). Ainda, segundo Sun e Li (2017), o aumento da produção de alimentos deve ser adotado com uma intensificação mais sustentável da agricultura, retendo mais carbono, purificando a água e protegendo a biodiversidade.

Entretanto, a agricultura moderna está cada vez mais voltada ao aumento da produção de alimentos, a qual recai sobre um pequeno número de culturas altamente produtivas, levando a uma perda significativa de biodiversidade global (LANZ; DIETZ; SWANSON, 2018). O mundo carece de mais alimentos, em quantidade e biodiversidade, mas também de sustentabilidade, produzindo mais e melhor sem esgotar os recursos naturais e/ou gerar danos ao meio ambiente. Desta forma, pergunta-se: **Qual o panorama atual das PANC no Brasil? Elas podem ser consideradas como alimento do futuro?**

1.2 OBJETIVOS

Com base na contextualização e na problemática do tema do estudo, foram definidos os seguintes objetivos:

1.1.1 Objetivo geral

Identificar as publicações sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais na academia e na mídia.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Identificar os enfoques científicos sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais publicados;
- b) Identificar e apresentar as ondas das PANC no Brasil; e
- c) Expor o contexto das PANC no Brasil.

2 CAPÍTULO 1

PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANC): UMA REVISÃO SISTEMÁTICA¹

Resumo: As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) tem recebido ênfase no meio científico por apresentar potencial na diversificação da alimentação humana, se destacando por serem plantas diferenciadas no âmbito da nutrição, da medicina, da economia, da sustentabilidade e da biodiversidade de culturas. Neste sentido, o objetivo deste artigo é identificar os enfoques acadêmicos e científicos sobre as PANC na produção científica internacional. Para isso, realizou-se uma análise sistemática em artigos científicos, considerando os indicadores bibliométricos, tais como: evolução temporal, principais periódicos, principais países, palavras-chave mais usadas, entre outros. Os artigos foram pesquisados na base internacional de dados *Elsevier's Scopus*, resultando em 68 trabalhos analisados. De acordo com os resultados, os anos de 2014 e 2015 tiveram o maior número de publicações. Itália, Japão e Turquia são os países que mais possuem publicações relacionadas ao tema. Já as áreas que apresentam os maiores números de pesquisas são a ciência ambiental, a agricultura, as ciências biológicas e a medicina, evidenciando a sua multidisciplinaridade. Entre os enfoques apresentados nos artigos, tem-se a identificação de propriedades nutricionais e nutracêuticas, a identidade cultural e a identificação e consumo com maior relevância.

Palavras-chave: Valor nutricional. Agrobiodiversidade. Plantas selvagens. Nicho de mercado. Ecossistema.

NON-CONVENTIONAL FOOD PLANTS (PANC): A SYSTEMATIC REVIEW

Abstract: *Non-Conventional Food Plants (PANC) have received an emphasis in the scientific environment because they have potential in the diversification of human food, being distinguished, since they are differentiated plants in the scope of nutrition, medicine, economy, sustainability and biodiversity of cultures. In this sense, the*

¹ Artigo em processo de submissão.

objective of this article is to identify the academic and scientific approaches on the PANC in international scientific production. For this, a systematic analysis was carried out in scientific articles, considering the bibliometric indicators, such as: temporal evolution; main journals; major countries; keywords used, among others. The articles were searched in the international database Elsevier's Scopus, resulting in 68 papers analyzed. According to the results, the years 2014 and 2015 had the largest number of publications. Italy, Japan and Turkey are the countries with the most publications related to the subject. On the other hand, the areas that present the greatest number of researches are environmental science, agriculture, biological sciences and medicine, evidencing their multidisciplinary. Among the approaches presented in the articles are the identification of nutritional and nutraceutical properties, cultural identity, identification and consumption with greater relevance.

Keywords: *Nutritional value. Agrobiodiversity. Wild plants. Market niche. Ecosystem.*

INTRODUÇÃO

A forma de produção dos alimentos e os novos padrões alimentares continuamente estão na pauta do debate sobre o consumo de alimentos e a segurança alimentar e nutricional. O equilíbrio alimentar também surge pela conscientização da importância da alimentação na promoção da saúde.

A busca pela qualidade dos alimentos reflete, além do seu valor nutricional, as preocupações com processos de produção e conservação de alimentos que priorizam tudo o que for natural. Fator este estimulado pela consciência ecológica, refletindo em indicadores de mercado, como a ascensão dos produtos naturais e orgânicos (PROENÇA, 2010). Destaca-se, ainda, a variedade de alimentos como principal estratégia na busca do equilíbrio alimentar (KINUPP; BARROS, 2007).

Cerca de 30 espécies de plantas cultivadas são consideradas as principais culturas que alimentam o mundo. Porém, apenas três destas espécies fornecem quase 50% do consumo mundial de calorias, sendo o arroz, o trigo e o milho. No entanto, se englobar outras sete espécies (sorgo, milho, batata, batata-doce, soja, cana-de-açúcar e beterraba), juntas fornecem 75% das necessidades energéticas calóricas do mundo. Isso é uma redução calamitosa, considerando que 7 mil espécies de plantas já foram usadas na história da humanidade para atender às

necessidades alimentares (PADULOSI *et al.*, 1999; MAGBAGBEOLA; ADETOSO; OWOLABI, 2010; NYADANU *et al.* 2016; PRESCOTT-ALLEN; PRESCOTT-ALLEN, 1990).

O crescimento da população e do consumo, especialmente de alimentos, implicará em um aumento da demanda global para a produção de alimentos, somados a competição por terra, energia e água que, conseqüentemente, afeta a capacidade de produzir alimentos (GODFRAY *et al.*, 2010; TILMAN *et al.*, 2011). Neste sentido, a agricultura mundial tem um grande desafio, visto que terá que produzir mais alimentos e de forma sustentável, melhorando a distribuição e minimizando os impactos ambientais, como o desmatamento, a ameaça à biodiversidade, as emissões globais de gases de efeito estufa, a produção de alimentos com fertilizantes e agrotóxicos que prejudicam os ecossistemas marinhos, de água doce e terrestre (TILMAN *et al.*, 2011). Ou seja, compreender os impactos ambientais da produção mundial de alimentos e como obter maiores rendimentos com menores conflitos requer estratégias multifacetadas para assegurar a segurança alimentar nutricional sustentável e equitativa (GODFRAY *et al.*, 2010; TILMAN *et al.*, 2002, 2011).

Assim, as PANC podem ser oferecidas como alimentos diferenciados e nutritivos na alimentação humana, contribuindo com a segurança alimentar nutricional e sustentável. As PANC são plantas que possuem uma ou mais partes ou produtos que podem ser utilizados na alimentação humana, tais como: raízes, tubérculos, bulbos, rizomas, cormos, talos, folhas, brotos, flores, frutos e sementes. Também podem ter látex, resina e goma, ou serem usadas para obtenção de óleos e gorduras comestíveis (KUNKEL, 1984).

As PANC se adaptam em diferentes ambientes, nascem sozinhas ou podem ser cultivadas, podendo contribuir com o resgate dos processos vivos, denominados bioprocessos, contribuindo para a biodiversidade de cultivos por nascerem em ambientes diversificados (KELEN *et al.*, 2015). São espécies de fácil cultivo e podem ser encontradas em terrenos baldios, jardins, quintais, parques, entre outros. Por isso, são conhecidas popularmente como inço ou mato e, apesar de serem pouco conhecidas na culinária pela população em geral, recentemente as PANC têm ganhado ênfase em ser uma alternativa para trazer de volta a biodiversidade na alimentação humana (KINUPP; BARROS, 2004).

O termo PANC foi criado no Brasil pelo professor e biólogo Valdely Ferreira Kinupp, em 2008, tendo como conceito todas as plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, sendo elas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, que não estão incluídas no cardápio cotidiano (KINUPP, 2018). Cabe salientar que antes da definição do termo PANC, estas eram chamadas somente de plantas alimentícias ou plantas daninhas, silvestres, inços ou mato devido à falta de conhecimento e ao desuso pela maior parte da população. Porém, são espécies com grande importância ecológica, nutricional e econômica com potenciais inexplorados (KINUPP; BARROS, 2007).

Em estudos internacionais, estas espécies de plantas são denominadas mais comumente como Espécies Negligenciadas e Subutilizadas (*Neglected and Underutilized Species* – NUS), Erva Daninha (*Edible Weeds*) e Planta Selvagem Comestível (*Edible Wild Plants* - EWP), sendo este último o termo mais usado nos estudos científicos.

Neste sentido, dada à relevância da produção de alimentos e segurança alimentar e nutricional, buscando novas alternativas tanto para o cultivo quanto ao consumo, este estudo tem como objetivo identificar o enfoque acadêmico e científico sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais na produção científica disponibilizada na base de dados *Elsevier's Scopus*.

Destaca-se que neste estudo, além de apresentar-se uma breve contextualização sobre a importância do tema abordado, é descrito os procedimentos metodológicos padrão utilizados na pesquisa sistemática e na tabulação de dados, bem como os resultados através do objetivo de cada estudo analisado, sendo os principais enfoques abordados pelo meio acadêmico e científico.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo foi desenvolvido a partir do método de pesquisa bibliográfica na base de dados *Elsevier's Scopus* para o período de 01 de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2017, desenvolvendo uma revisão sistemática. Essa pesquisa pode ser classificada como exploratória e descritiva. Na pesquisa exploratória, o objetivo é levantar informações e conhecimentos sobre o tema

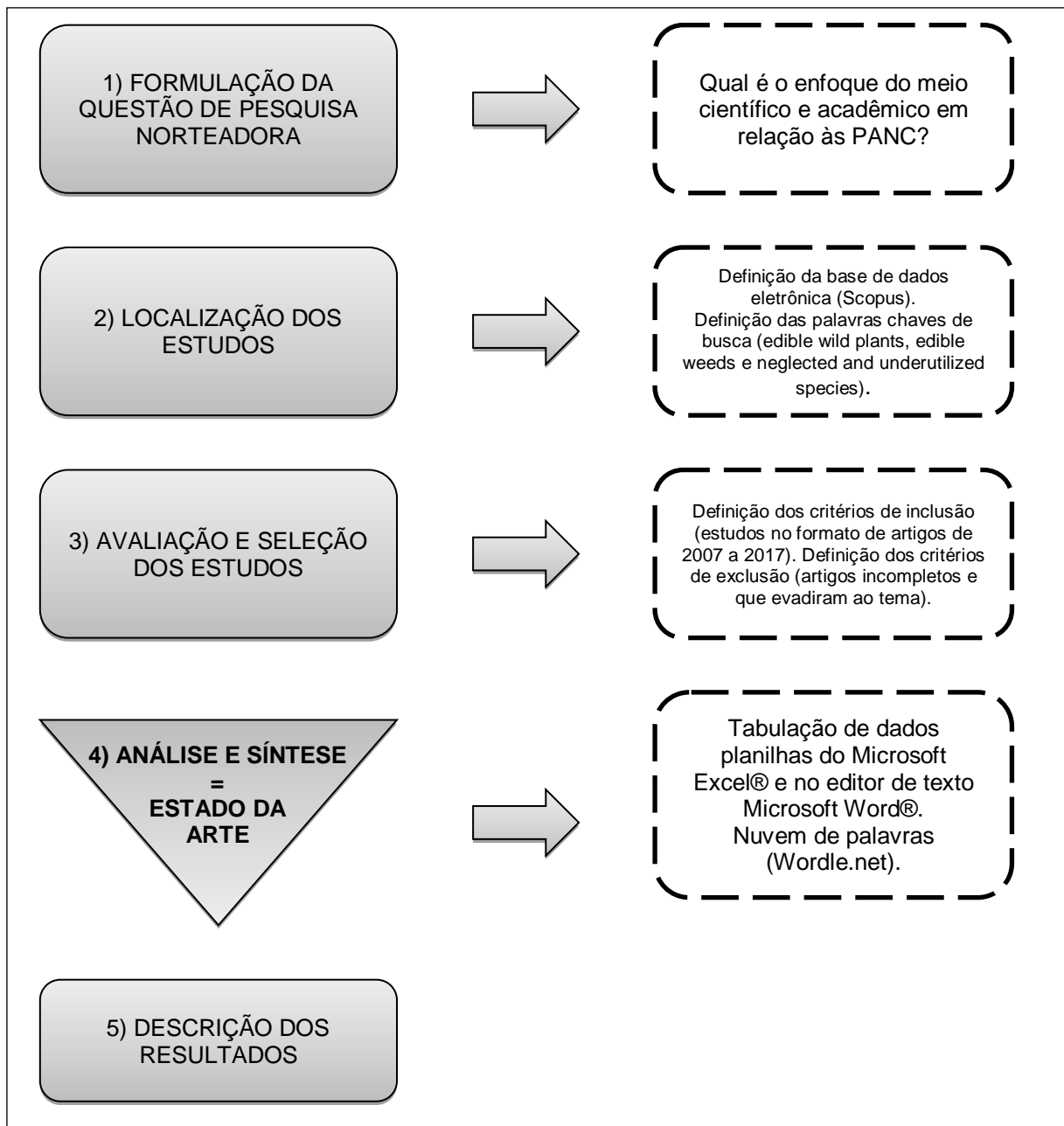
estudado, no caso deste trabalho, sobre as PANC. É também descritiva porque busca revelar os principais temas abordados nos estudos científicos.

O trabalho realizado é de caráter quali-quantitativo. A análise qualitativa dos dados é realizada de forma intuitiva e indutiva durante o levantamento do referencial teórico. Já a análise quantitativa procura quantificar algumas variáveis referentes à produção científica encontrada sobre o assunto pesquisado.

As revisões sistemáticas são caracterizadas por uma questão de pesquisa bem formulada e que pode ser respondida claramente, pois guiará para uma pesquisa estratégica, reproduzível e explícita na extração de dados, na análise apropriada, na apresentação dos resultados e nas interpretações embasadas por dados (BRINER; DENYER, 2012; COUNSELL, 1997; RAVINDRAN; SHANKAR, 2015).

A pesquisa deste trabalho foi desenvolvida em cinco etapas principais: (1) formulação da questão norteadora da pesquisa; (2) localização dos estudos; (3) avaliação e seleção dos estudos encontrados; (4) análise e síntese dos trabalhos encontrados; e (5) descrição dos resultados encontrados. A Figura 2 ilustra as etapas seguidas para sistematizar a pesquisa.

Figura 2 – Método de revisão sistemática utilizada



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Após a definição da pergunta norteadora da pesquisa, foi definida para consulta a base de dados de produção científica *Elsevier's Scopus*, com a finalidade de obter maior abrangência possível de resultados, sendo uma base multidisciplinar que abrange todas as áreas do conhecimento (ELSEVIER, 2018). Cabe salientar que o acesso à base de dados escolhida ocorreu por meio do Portal de Periódicos do Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Conta com um acervo de

mais de 38 mil títulos com texto completo, 134 bases referenciais, 11 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual (BRASIL, [2019]).

Na etapa seguinte, definiram-se as **palavras-chaves** utilizadas na busca da base de dados, em língua inglesa: ***edible wild plants*** (planta selvagem comestível), ***edible weeds*** (erva daninha comestível) e ***neglected and underutilized species*** (espécies negligenciadas e subutilizadas). A busca por essas palavras ocorreu no título, resumo e palavra-chave dos artigos.

Para a avaliação e seleção dos estudos encontrados, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão. Como critérios de inclusão foram considerados os estudos no formato de artigo em periódicos, publicados entre 2007 e 2017. Já como critérios de exclusão, foram considerados os artigos incompletos (não disponibilizados na forma íntegra) e os que evadiram do tema pesquisado.

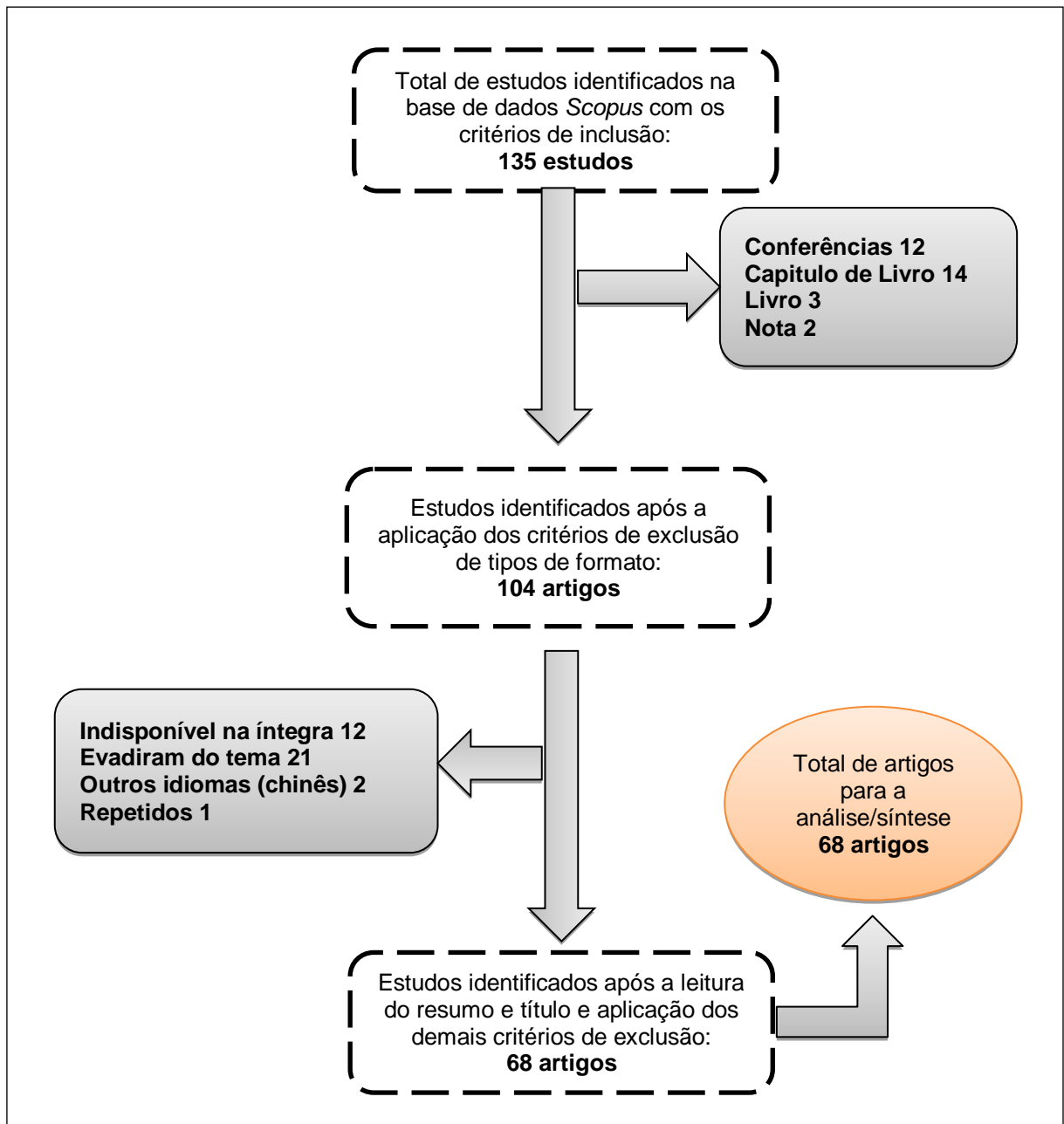
Para a análise e síntese inicial dos estudos encontrados, criou-se planilhas no Microsoft Excel® e no editor de texto Microsoft Word®, constituindo a base de dados. Foi utilizado o *software* Wordle.net para extrair e formar a nuvem de palavras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca na base de dados *Elsevier's Scopus*² encontrou 135 estudos científicos sem restrições. Porém, por meio da aplicação do método com os critérios de inclusão e exclusão propostos, apenas 68 artigos foram incluídos na amostra para realização da análise sistemática com indicadores bibliométricos. Com os critérios de exclusão aplicados no tipo de formato do estudo, foram excluídos 12 trabalhos apresentados em conferências, 14 capítulos de livros, 3 livros e 2 notas. Após a aplicação dos demais critérios de exclusão, foram excluídos 12 artigos que não estavam disponibilizados na íntegra na *web*, 21 artigos que evadiram do tema de pesquisa, 1 artigo repetido e 2 artigos que apresentavam línguas que dificultavam a leitura por parte dos autores, neste caso o chinês. A Figura 3 ilustra os resultados da busca na base de dados *Elsevier's Scopus*.

² A pesquisa na base de dados *Elsevier's Scopus* foi realizada em 20 de fevereiro de 2018.

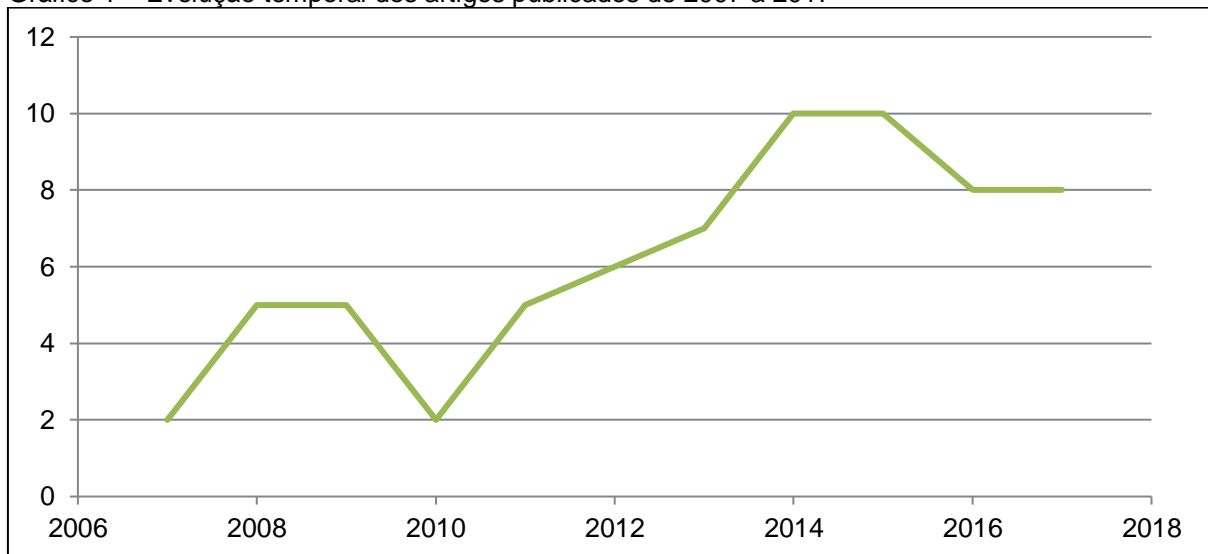
Figura 3 – Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para revisão sistemática sobre PANC



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Analisando os dados, entre 2007 e 2010, tem-se uma média de 4 publicações por ano. Porém, é perceptível a evolução a partir de 2011, com média de 7,71, sendo que o pico da produção científica ocorreu em 2014 e 2015, com 10 artigos cada ano. Em 2016 e 2017, um leve declínio ocorreu com 8 artigos publicados por ano. Com isso, evidencia-se que o tema PANC tem alcançado âmbito nos últimos anos no meio científico. O Gráfico 1 apresenta essa evolução.

Gráfico 1 – Evolução temporal dos artigos publicados de 2007 a 2017



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Percebe-se que o aumento do interesse pelo tema, nos últimos anos, é relacionado às mudanças de comportamentos de consumo do ser humano e pela busca incansável pela manutenção da saúde e pelo atingimento de maior longevidade. Isso pode ser explicado pelos estágios históricos na transição de alimentos apresentados por Popkin (2001), sendo eles: (1) o primeiro caracterizado por dieta variada com plantas e animais selvagens e com baixo teor de gordura; (2) o segundo, com dieta menos variada e com predominância de cereias; (3) o terceiro, por conter menos alimentos ricos em amido, mais frutas e verduras, proteína animal e baixa variedade contínua; (4) o quarto continha mais gordura animal, açúcar, alimentos processados e menos fibras; (5) o quinto com dieta com gorduras melhores, quantidade menor de carboidratos refinados, mais grãos integrais, mais frutas, verduras e legumes.

O Quadro 1 mostra os periódicos com maior número de publicações sobre as PANC, sendo que o *Genetic Resources and Crop Evolution* apresentou 8 publicações, seguido pelo *Ecology of Food and Nutrition, Sustainability (Switzerland), Biodiversity and Conservation, Acta Societatis Botanicorum Poloniae* e *Journal of Ethnopharmacology*, com 3 publicações cada. Os demais 7 periódicos apresentados no Quadro 1 publicaram 2 artigos cada um.

Quadro 1 – *Ranking* dos 13 periódicos com maior publicação de artigos de 2007 a 2017 e respectivos fatores de impacto

Periódico	Nº de Publicações
<i>Genetic Resources and Crop Evolution</i>	8
<i>Ecology of Food and Nutrition</i>	3
<i>Sustainability (Switzerland)</i>	3
<i>Biodiversity and Conservation</i>	3
<i>Acta Societatis Botanicorum Poloniae</i>	3
<i>Journal of Ethnopharmacology</i>	3
<i>International Journal of Agricultural Sustainability</i>	2
<i>Journal of Food Science and Technology</i>	2
<i>Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine</i>	2
<i>Vegetation History and Archaeobotany</i>	2
<i>Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences</i>	2
<i>Journal of Applied Botany and Food Quality</i>	2
<i>International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research</i>	2

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

No total, foram identificados 44 periódicos, sendo que 31 destes apresentaram somente uma publicação cada. Isto demonstra a abrangência e a interdisciplinariedade dada ao tema.

O periódico *Genetic Resources and Crop Evolution* abrange todos os aspectos da pesquisa de recursos genéticos vegetais (pesquisas taxonômicas, morfológicas, fisiológicas, bioquímicas, genéticas, citológicas ou etnobotânicas sobre recursos genéticos), além de contribuições para o gerenciamento de bancos de genes. As áreas de interesse incluem a evolução das culturas, a domesticação, as relações entre plantas daninhas, as espécies selvagens relacionadas com a agrobiodiversidade e a história das plantas cultivadas (GENETIC..., [2018]).

O escopo da revista *Ecology of Food and Nutrition* engloba todos os aspectos da alimentação e nutrição. Suas principais linhas de pesquisa são: tabus alimentares e preferências; ecologia e economia política dos alimentos; evolução da nutrição humana; mudanças nos hábitos alimentares; tecnologia e comercialização de alimentos; alimentos e identidade; sustentabilidade alimentar; ecologia da alimentação e nutrição; entre outros (ECOLOGY..., [2018]).

A *Sustainability (Switzerland)* é uma revista acadêmica internacional e interdisciplinar voltada à sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social, que oferece um fórum avançado para estudos relacionados à sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável (SUSTAINABILITY, [2018]).

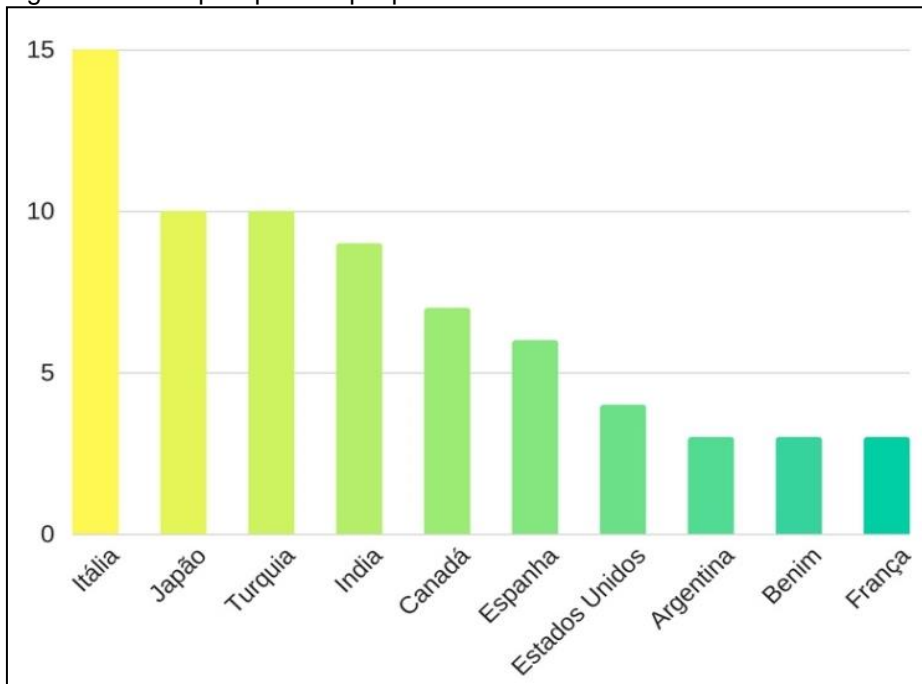
A revista *Biodiversity and Conservation* abrange todos os aspectos da diversidade biológica (descrição, análise e conservação, e seu uso racional controlado pela humanidade). Em relação ao escopo, a *Biodiversidade e*

Conservação é ampla e multidisciplinar, abrangendo todas as formas de vida (BIODIVERSITY..., [2018]).

No entanto, a *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* tem o foco em avanços e perspectivas na exploração biológica de ecossistemas frios (ACTA SOCIETATIS BOTANICORUM POLONIAE, [2019]). O *Journal of Ethnopharmacology*, dedica-se à troca de informações e entendimentos sobre o uso de plantas, fungos, animais, micro-organismos e minerais pelas pessoas e seus efeitos biológicos e farmacológicos com base nos princípios estabelecidos através de convenções internacionais (JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY, [2018]).

Na Figura 4, verifica-se que a Itália é o país que mais tem publicações de pesquisas sobre as PANC, possuindo 15 artigos publicados na base internacional *Elsevier's Scopus*. Em seguida, vem o Japão e a Turquia, com 10 artigos cada, a Índia com 9, o Canadá com 7, a Espanha com 6 e os Estados Unidos com 4. Por fim, Argentina, Benim e França tem 3 artigos cada.

Figura 4 – Principais países que publicaram sobre as PANC de 2007 a 2017



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Os alimentos selvagens/silvestres, ou seja, as PANC fazem parte da alimentação dos europeus há muitos anos, além de terem representado uma parcela significativa na alimentação em épocas de escassez no passado. Na Itália, muitos pratos tradicionais apresentam, na sua composição, plantas silvestres. A Itália

também é reconhecida pelo uso e por investir em estudos sobre o tema (GUARRERA; SAVO, 2013).

Por outro lado, por volta de 1995, o Japão enfrentou um grande crescimento econômico e industrial, resultando em um aumento significativo na poluição. Com isso, as pessoas buscavam já minimizar ao máximo essas consequências ambientais, desejando cada vez mais retornar à natureza (OTSURU, 1988). Os exemplos que se tornaram mais populares para minimizar os danos dessa mudança foram realizar caminhadas nas colinas e campos, arrancar plantas silvestres comestíveis, pescar e caçar (OTSURU, 1988).

No Canadá, existem políticas públicas através de programa que incentiva o consumo de frutas e vegetais frescos e locais nas escolas, com o intuito de promover uma alimentação saudável (CONHEÇA..., 2017). Contudo, considera-se que esses países com mais publicações relacionadas ao tema aqui pesquisado já estão na frente, visando uma dieta alimentar mais equilibrada, com mais benefícios a saúde e ao meio ambiente, uma vez que já utilizam ou incentivam o consumo de plantas selvagens.

Na nuvem de palavras, tem-se todas as palavras-chaves (*keywords*) dos 68 artigos analisados. Verifica-se que as palavras *edible*, *plants*, *wild*, que estão em maior evidência por serem mais encontradas, mostram que os estudos selecionados estão alinhados com o tema pesquisado, pois as PANC, plantas selvagens ou ervas daninhas comestíveis são termos adotado em outros países.

Os termos *underutilized*, *food*, *species* e *neglected*, em conjunto, formam a denominação criada pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) para enfatizar a importância dessas espécies/alimentos negligenciadas e subutilizadas pelo mundo. As espécies negligenciadas e subutilizadas (*Neglected and Underutilized Species* – NUS – termo em inglês), também conhecidas como culturas menores ou órfãs, podem ajudar a lidar com problemas globais tais como a redução da fome e da pobreza, e a adaptação às alterações (RUDEBJER *et al.*, 2014). A Figura 5 apresenta a nuvem de palavras com as palavras-chave.

Quadro 2 – Apresentação dos objetivos dos 68 artigos analisados na revisão sistemática sobre as PANC, publicados de 2007 a 2017, classificados de acordo com os principais enfoques

(Continua)

Enfoque dos artigos	Quantidade de artigos	Principais objetivos dos artigos analisados
Propriedades nutraceuticas	12 Artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar teor fenólico total de macronutrientes, de micronutrientes de atividade de antioxidante e de antibacteriana das folhas das plantas selvagens comestíveis <i>Sinapis arvensis L.</i>, <i>Polygonum aviculare L.</i> e <i>Tragopogon aureus Boiss</i> (CORUH <i>et al.</i>, 2007). - Descrever o processo de isolamento de uma substância anti-cancerígena da planta selvagem <i>Cacalia delphiniifolia</i> (NISHIKAWA <i>et al.</i>, 2008). - Produzir <i>Conjugated Linoleic Acid</i> (CLA) de alta pureza a partir de óleo de Cártamo (<i>Carthamus tinctorius</i>) e incorporação desse ingrediente funcional em óleo de canola para a preparação de tria-cilgliceróis (TG) ricos em CLA por interesterificação enzimática (ABEROUMAND, 2009). - Investigar a capacidade de antioxidante total de dezenove plantas silvestres comestíveis tradicionalmente utilizadas em Ayvalik (Turquia) (ALPINAR <i>et al.</i>, 2009). - Descrever a composição química de óleos voláteis de plantas silvestres comestíveis coletadas no norte do Japão e determina a faixa de variabilidade da atividade sequestradora de radicais livres de oxigênio de plantas silvestres comestíveis (UTSUMI; MIYAZAWA, 2011). - Explorar as propriedades anti-câncer da <i>Crataegus sanguinea</i>, planta silvestre comestível de Xinjiang, através do teste de suas propriedades antitumorais (SUN <i>et al.</i>, 2013). - Fornecer uma visão geral e discussão crítica de plantas alimentícias selvagens percebidas por informantes como saudáveis ou usadas como 'medicina alimentar' na Itália (GUARRERA; SAVO, 2013). - Analisar composição centesimal, componentes nutraceuticos e capacidade antioxidante total de folhas de três plantas silvestres comestíveis: <i>Bunias erucago L.</i> (limalha de milho), <i>Lactuca perennis L.</i> (alface-da-montanha) e <i>Papaver rhoas L.</i> (Poppy) (MAURIZI <i>et al.</i>, 2015). - Utilizar a erva daninha <i>Commelina nudiflora</i> como agente de redução e estabilização do ouro síntese de nanopartículas (KUPPUSAMY <i>et al.</i>, 2015). - Avaliar usos etnobotânicos e propriedades nutraceuticas de <i>Tordylium apulum L.</i> e <i>Urospermum dalechampii (L.) F. W.</i> Schmidt plantas silvestres (RANFA <i>et al.</i>, 2015). - Avaliar a atividade antioxidante de plantas comumente usadas na Palestina (<i>Urtica urens</i>, <i>Rumex cyprius</i> e <i>Borago officinalis</i>) (JARADAT; DAMIRI; ABUALHASAN, 2016). - Documentar e analisar o conhecimento sobre plantas silvestres comestíveis e cogumelos e seus usos medicinais populares na Espanha (BENÍTEZ; MOLERO-MESA; GONZÁLEZ-TEJERO, 2017).

Quadro 2 – Apresentação dos objetivos dos 68 artigos analisados na revisão sistemática sobre as PANC, publicados de 2007 a 2017, classificados de acordo com os principais enfoques

(Continuação)

Enfoque dos artigos	Quantidade de artigos	Principais objetivos dos artigos analisados
Propriedades nutricionais	12 Artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar teores de proteína e minerais de 69 espécies de plantas nativas na Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA), analisando diferentes partes comestíveis (KINUPP; BARROS, 2008). - Relatar o conteúdo foliar de ácido ascórbico, tocoferóis, carotenóides, cloro-phyll, flavonóides, ácidos fenólicos e fenólicos totais, e compara o valor nutricional de <i>O. Acetosella</i> com outras plantas cultivadas e selvagens (ŠIRCELJ; MIKULIČ-PETKOVŠEK; BATIČ, 2010). - Analisar composições químicas voláteis e lipídicas e propriedades nutricionais e antioxidantes da <i>Malva aegyptiaca</i>, planta silvestre comestível amplamente distribuída no norte da África (ZOUARI <i>et al.</i>, 2011). - Avaliar frutos silvestres comestíveis para estudar a composição mineral, a fim de priorizar a sua comestibilidade para os povos indígenas (SADIA <i>et al.</i>, 2014). - Investigar o conteúdo de nutrientes e antinutricionais da flor de <i>Balanites aegyptiaca</i> (UMAR <i>et al.</i>, 2014). - Explorar os valores nutricionais de algumas espécies negligenciadas e subutilizadas (NUS) (15 plantas) da Nigéria, com uma abordagem inovadora para reduzir a insegurança alimentar e nutricional (NNAMANI, 2015). - Identificar o teor de fibras alimentares totais, insolúveis e solúveis, em partes comestíveis de treze plantas silvestres comestíveis (KOCA <i>et al.</i>, 2015). - Determinar a composição nutricional de folhas silvestres comestíveis, tubérculos, frutos e rebentos jovens consumidos pelas tribos Hakki Pikki do distrito de Hassan (KUMAR; CHIKKAPPAIAH; NAGAYYA, 2016). - Avaliar a composição nutricional e constituintes elementares de <i>Kedrostis africana</i> e seu aspecto de segurança (UNUOFIN; OTUNOLA; AFOLAYAN, 2017). - Determinar o valor nutricional e as composições minerais de partes usadas de algumas plantas da família <i>Polygonaceae</i> (<i>Rheum ribes L.</i>, <i>Rumex acetosella L.</i> e <i>Rumex scutatus L.</i>) que crescem no distrito de Van, na Anatólia Oriental, Turquia (TUNCKTURK; CELEN; TUNCKTURK, 2017). - Estudar a composição química de <i>H. pyrenaicum subsp</i> (UŠJAK <i>et al.</i>, 2017). - Identificar espécies de plantas selvagens que são inseguras para consumir ou garantir recomendações de consumo dentro de fluxos específicos (GARVIN; BRIDGE; GARVIN, 2018).
Identidade cultural (continua)	11 Artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Entender como populações humanas que habitam o Monte interagem com o meio ambiente e como eles usam o conhecimento ecológico em plantas selvagens para a subsistência (LADIO; LOZADA, 2009). - Relatar riqueza, distribuição, uso, modo de uso e frequência de uso de plantas silvestres comestíveis por três comunidades étnicas (pastores de Caxemira) de três pradarias alpina (Caxemira) (DAD; KHAN, 2011). - Analisar o uso de plantas silvestres comestíveis nas Ilhas Faroe e na Islândia desde os primeiros assentamentos do povo nórdico na Era Viking até hoje, com ênfase especial nos séculos XVIII, XIX e XX (SVANBERG; ÆGISSON, 2012). - Documentar o conhecimento indígena relacionado à diversidade e ao uso de ervas selvagens agrícolas como vegetais tradicionais no distrito de Shurugwi, no Zimbábue, enfatizando seu papel na segurança alimentar e nos meios de subsistência da população local (MAROYI, 2013).

Quadro 2 – Apresentação dos objetivos dos 68 artigos analisados na revisão sistemática sobre as PANC, publicados de 2007 a 2017, classificados de acordo com os principais enfoques

(Continuação)

Enfoque dos artigos	Quantidade de artigos	Principais objetivos dos artigos analisados
Identidade cultural (continuação)	11 Artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar a importância de plantas silvestres comestíveis nos usos ligados às tradições folclóricas e o valor na nutrição humana (RANFA <i>et al.</i>, 2014). - Identificar plantas silvestres comestíveis usadas hoje e durante os últimos dois séculos pela população alpina de Valais (Suíça) (ABBET <i>et al.</i>, 2014). - Comparar diferenças em uma amostra representativa de sítios neolíticos, nos quais a preservação de materiais vegetais (plantas selvagens) por carbonização e o encharcamento é registrado (COLLEDGE; CONOLLY, 2014). - Investigar uma área multiétnica no nordeste da Índia, onde as comunidades mostram alta dependência de recursos de plantas silvestres para seu sustento. Os autores abordam as questões da diversidade de plantas alimentícias silvestres e sua perspectiva como novos itens alimentares e ampliar valores nutritivos (SAHA; SUNDRIYAL; SUNDRIYAL, 2014). - Registrar plantas silvestres medicinais e comestíveis e o conhecimento tradicional na região de Lefke, no norte de Chipre (CIFTCIOGLU, 2015). - Identificar o conhecimento indígena sobre a identidade e uso de espécies de plantas silvestres comestíveis pelos agricultores de subsistência de Obalanga (OJELEL; KAKUDIDI, 2015). - Identificar as espécies negligenciadas e subutilizadas em três províncias e seus usos práticos através do conhecimento tradicional de uma cultura local e pessoas nas três províncias montanhosas do norte do Vietnã (VU; NGUYEN, 2017).
Identificação de promoção	8 Artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Reunir informações sobre a planta selvagem alimentícia <i>Ziziphus spina-christi</i> e estimular o interesse por essa cultura (SAIED <i>et al.</i>, 2008). - Melhorar o portfólio agrícola identificando e promovendo espécies negligenciadas e subutilizadas na China, no Camboja, no Nordeste da Tailândia e Vietnã do Norte (SCHMIDT <i>et al.</i>, 2008). - Mostrar resultados de um projeto de pesquisa etnobotânico realizado na região catalã (Península Ibérica) em relação ao uso de plantas alimentícias selvagens como alimento e o uso medicinal (RIGAT <i>et al.</i>, 2009). - Comparar a diversidade da erva de milho Xora e seus componentes comestíveis entre duas aldeias rurais Oaxaca, México e Honde Valley, no Zimbábue (MADAMOMBE-MANDUNA; VIBRANS; LÓPEZ-MATA, 2009). - Apresentar os resultados das investigações etnobotânicas e a avaliação da diversidade morfológica intra-espécies selvagens recentemente no Benim (BLANCKAERT <i>et al.</i>, 2012). - Destacar a importância de <i>Haloxylon stocksii</i> (arbusto halófico), apresentando informações sobre ocorrência, ecologia, uso, cultivo e etnobotânica das espécies para estimular o interesse em promover sua domesticação e comercialização para mercados regionais e globais (RATHORE; SINGH; ROY, 2012). - Coletar, registrar e classificar botanicamente dez espécies de plantas comestíveis nativas da Creta Oriental, demonstrando o uso na dieta atual dos habitantes (PSAROUDAKI <i>et al.</i>, 2012). - Analisar, a partir de um banco de dados etnobotânicos utilizado na Província de Granada (sul da Espanha), várias questões botânicas, como as principais famílias botânicas representadas, os tipos biológicos e o espectro biológico de plantas selvagens (BENÍTEZ; MOLERO-MESA; GONZÁLEZ-TEJERO, 2016).

Quadro 2 – Apresentação dos objetivos dos 68 artigos analisados na revisão sistemática sobre as PANC, publicados de 2007 a 2017, classificados de acordo com os principais enfoques

(Continuação)

Enfoque dos artigos	Quantidade de artigos	Principais objetivos dos artigos analisados
Agrobio-diversidade	7 Artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a contaminação por chumbo em dezessete amostras de plantas de chicória silvestre (<i>Cichorium intybus L.</i>), coletadas em locais urbanos diferentes de Ancara (Turquia) (YAKUPOĞLU <i>et al.</i>, 2008). - Apresentar exemplos de casos de uso de plantas selvagens comestíveis e os papéis dessas espécies em agroecossistemas de diferentes partes do mundo e discutir semelhanças e diferenças de uso em diferentes culturas e segmentos da sociedade (NANCY <i>et al.</i>, 2011). - Analisar evidências baseada na ciência argumentando que a diversificação com maior uso de culturas e espécies altamente valiosas, mas subestimadas, deve ser um elemento essencial de qualquer modelo para a agricultura sustentável de pequenos agricultores (KAHANE <i>et al.</i>, 2013). - Usar modelos de distribuição de espécies para projetar habitats potenciais para 19 plantas selvagens comestíveis populares no Japão (HIGA <i>et al.</i>, 2013). - Apresentar a estrutura do IFAD-NUS projeto (primeiro esforço global apoiado pela ONU em espécies negligenciadas e subutilizadas) e demonstrar que os recursos genéticos de culturas marginalizadas podem se tornar instrumentos de desenvolvimento válidos, especialmente em áreas marginais (PADULOSI <i>et al.</i>, 2014). - Fornecer uma descrição geral da iniciativa de produção, bem como uma discussão sobre resultados iniciais obtidos em quinoa e amaranto, identificando oportunidades e desafios do cultivo (GALLUZZI <i>et al.</i>, 2015). - Avaliar se as espécies NP são importantes como Alimentos Futuros para melhorar o estado nutricional dos humanos, bem como aumentar a resiliência dos sistemas agro e horti-alimentos (BALDERMANN <i>et al.</i>, 2016).
Melhoramento genético	6 Artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar análises preliminares sobre germinação de sementes, produtividade e produção de biomassa em relação a características agronômicas e morfológicas da <i>Indigofera glandulosa Wendl</i> (GHANE <i>et al.</i>, 2010). - Aplicar marcadores Amplificados de Polimorfismo de Comprimento de Fragmento e citometria de fluxo para a caracterização genética de acessos selvagens e cultivados de <i>Sesamum radiatum</i> e <i>Ceratoteca sesamoides</i>, duas espécies negligenciadas e subutilizadas de vegetais de folhas tradicionais consumidas no Benim (ADÉOTI <i>et al.</i>, 2011). - Analisar as diferenças entre populações administradas e não geridas da erva comestível mexicana, Epazote (<i>Chenopodium ambrosioides L.</i>), combinando etnobotânica, morfologia, fitoquímica e informação genética (BLANCKAERT <i>et al.</i>, 2012). - Discutir os esforços integrados para a conservação <i>in situ/on-farm</i> e <i>ex situ</i> e uso da biodiversidade agrícola no sul do Brasil (BARBIERI <i>et al.</i>, 2014). - Estabelecer uma lista de descritores estatisticamente validados para <i>A. sellowiana</i> que permitirá o uso mais eficiente de dois materiais em programas de conservação, domesticação e aperfeiçoamento genético (PUPPO MACKINNON <i>et al.</i>, 2014). - Avaliar o sistema de acasalamento de caracteres brancos [<i>Digitaria exilis</i> (Kippist.) Stapf], um menor da África Ocidental e um cereal promissor (BARNAUD <i>et al.</i>, 2017).

Quadro 2 – Apresentação dos objetivos dos 68 artigos analisados na revisão sistemática sobre as PANC, publicados de 2007 a 2017, classificados de acordo com os principais enfoques

(Conclusão)

Enfoque dos artigos	Quantidade de artigos	Principais objetivos dos artigos analisados
Uso e consumo	4 Artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever e analisar o uso (preparação, modos de conservação, armazenamento) de plantas selvagens e realizar a comparação numérica entre grupos étnicos da região estudada (ARENAS; SCARPA, 2007). - Investigar os múltiplos usos e a importância cognitiva das ervas comestíveis no nordeste da Tailândia (CRUZ-GARCIA; PRICE, 2012). - Fornecer uma revisão completa dos usos tradicionais de plantas silvestres usadas como legumes e suas preparações (por exemplo, saladas, sopas, tortas rústicas e fitoquímicos constituintes (GUARRERA; SAVO, 2016). - Reconstruir a sequência de processos de preparação de bolota para consumo humano na área dos Pireneus ocidentais (AYERDI <i>et al.</i>, 2016).
Promoção, uso e conservação	4 Artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar o impacto de um conjunto de intervenções relacionadas à conservação e ao uso de espécies negligenciadas e subutilizadas (NUS) sobre o sustento das pessoas no lêmén entre 2002 e 2005 (GOTOR <i>et al.</i>, 2013). - Realizar pesquisas de ação, como parte de um projeto global das Nações Unidas sobre espécies subutilizadas, destinadas a conter o declínio no cultivo e melhorar a conservação e uso de milhetos menores em 753 casas espalhadas por 34 aldeias em quatro estados da Índia (PADULOSI <i>et al.</i>, 2015). - Avaliar a diversidade, as formas de consumo e as práticas de gestão do NUS no Gana; investigar os constrangimentos de conservação na exploração da NUS e a ligação entre práticas culturais nos sistemas agrícolas tradicionais e a segurança da conservação das NUS na fazenda no Gana (NYADANU <i>et al.</i>, 2016). - Identificar os fatores que determinam o abandono, a manutenção ou a valorização de algumas plantas alimentícias selvagens (SERRASOLSES <i>et al.</i>, 2016).
Geração de renda/comercialização	3 Artigos	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar as porcentagens de produtividade do extrato exaustivo de folhas de lírio de Salomão (<i>Arum palaestinum</i> Boiss.) em todas as regiões da Cisjordânia (NIDAL <i>et al.</i>, 2015). - Estudar ervas daninhas comestíveis e medicinais sendo comercializadas pela primeira vez em uma feira urbana de horticultores com uma abordagem etnobotânica em Bariloche (Patagônia, Argentina) (LADIO <i>et al.</i>, 2013). - Coletar dados de uma amostra aleatória de 320 casas envolvidas na produção, processamento e comercialização de <i>Thaumatococcus danielli</i> (um exemplo de espécies NUS negligenciadas e subutilizadas) de três comunidades no sudoeste rural da Nigéria (OLUWATAYO; OJO, 2014).
Políticas públicas	1 Artigo	<ul style="list-style-type: none"> - Explorar os elementos de política inadequados que podem potencialmente impedir o incremento de painço e outras culturas subutilizadas semelhantes na Índia (NOTARO <i>et al.</i>, 2017).

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Verifica-se que estudos com enfoque voltado a identificar propriedades nutraceuticas e nutricionais nas PANC apresentam um maior número de artigos publicados, ambos com 17,64% dos resultados, seguido por identidade cultural, com 16,17%, e identificação e promoção, com 11,76%. Outros enfoques identificados são voltados à agrobiodiversidade (10,29%), melhoramento genético (8,22%), uso e consumo (5,88%), promoção e uso e consumo (5,88%), geração de renda/comercialização (4,41%) e políticas públicas (1,47%).

O potencial das PANC na alimentação humana é abordado em quase todos os artigos analisados. Isso se dá pela garantia de fornecimento de alimentos e necessidade energéticas (calórico) da população, além de conter valor nutricional melhor que as plantas e vegetais domesticados utilizados na alimentação atual (BARNAUD *et al.*, 2017; CRUZ-GARCIA; PRICE, 2012; KINUPP; BARROS, 2008; LADIO; LOZADA, 2009; MAROYI, 2013; RIGAT *et al.*, 2009; SAIED *et al.*, 2008; UMAR *et al.*, 2014; ZOUARI *et al.*, 2011). Destaca-se, também, que essas plantas, frutos e vegetais selvagens têm atraído muita atenção como fontes de antioxidantes naturais (ALPINAR *et al.*, 2009; CORUH *et al.*, 2007).

Nutricionalmente, as PANC são importantes fontes de proteínas, carboidratos, aminoácidos essenciais, vitaminas, fibra alimentar e substâncias que desempenham atividades funcionais (propriedades nutraceuticas) no organismo humano, como os antioxidantes que atuam na promoção da saúde, com evidências que agem como substâncias anti-cancerígenas (ABEROUMAND, 2009; ADÉOTI *et al.*, 2011; ALPINAR *et al.*, 2009; BALDERMANN *et al.*, 2016; CORUH *et al.*, 2007; GHANE *et al.*, 2010; KOCA *et al.*, 2015; SUN *et al.*, 2013; ZOUARI *et al.*, 2011). Também, a excelente saúde e longevidade, devido ao consumo de plantas selvagens, está sendo comparado com os benefícios da dieta do Mediterrâneo (BALDERMANN *et al.*, 2016; PSAROUDAKI *et al.*, 2012).

No entanto, além dos benefícios nutricionais e dietéticos, as PANC podem ser usadas para prevenir doenças crônicas e a desnutrição (DAD; KHAN, 2011; RIGAT *et al.*, 2009). Saliencia-se, também, que o consumo de ervas daninhas é um fenômeno mundial por apresentar papel importante para a nutrição humana e a biodiversidade alimentar, e por contribuir para a segurança alimentar, nutricional e sustentável (BLANCKAERT *et al.*, 2012; KAHANE *et al.*, 2013; MAROYI, 2013; NANCY *et al.*, 2011; NNAMANI, 2015; RIGAT *et al.*, 2009).

O poder nutracêutico e medicinal de uma variedade de espécies de PANC é uma ideia antiga e essas plantas têm sido utilizadas para fins alimentares desde os tempos imemoráveis pelas sociedades humanas (ADÉOTI *et al.*, 2011; BENÍTEZ; MOLERO-MESA; GONZÁLEZ-TEJERO, 2017; BLANCKAERT *et al.*, 2012; CRUZ-GARCIA; PRICE, 2012; KUPPUSAMY *et al.*, 2015; NISHIKAWA *et al.*, 2008). Existe uma forte relação entre alimentos e medicamentos, de modo que na maioria dos casos o como um alimento não é distinguível da ação terapêutica (CORUH *et al.*, 2007; GUARRERA; SAVO, 2013; RIGAT *et al.*, 2009).

Por outro lado, o uso de plantas selvagens como fonte de identidade cultural é importante para conhecer o meio ambiente, a sobrevivência, a diversidade alimentar, a economia local e vida sustentável e a cultura em geral de povos do passado e, até mesmo, para entender como povos remotos (indígenas e comunidades rurais isoladas) vivem até hoje (DAD; KHAN, 2011; GOTOR *et al.*, 2013; NANCY *et al.*, 2011; UŠJAK *et al.*, 2017). Destaca-se, ainda, que as PANC contribuíram com a variedade da dieta básica tradicional durante milhares de anos, proporcionando, de outra forma, vitaminas e nutrientes ausentes com papel fundamental, ligado à sobrevivência, em muitas civilizações passadas (ARENAS; SCARPA, 2007; RANFA *et al.*, 2014).

As ervas daninhas são úteis para os seres humanos como alimento, controle de erosão, medicamentos, estética, sistemas de agricultura agrícola, saúde e nutrição, sustentabilidade ambiental e prosperidade das populações (BLANCKAERT *et al.*, 2012; GOTOR *et al.*, 2013; KAHANE *et al.*, 2013; MAROYI, 2013; RATHORE; SINGH; ROY, 2012).

A agrobiodiversidade é outro enfoque apontado pelos pesquisadores. Com relação à diversidade de PANC, apesar de não ter uma classificação oficial, pode ser destacado que muitas dessas espécies são resistentes à seca, à umidade, à erosão, entre outros. Por isso, também são consideradas importantes para cultivos sustentáveis e manutenção de diversos ecossistemas. Não por acaso que essas espécies são consideradas ervas daninhas ou inço, por brotarem e se adaptar em diferentes condições climáticas (BARBIERI *et al.*, 2014; BLANCKAERT *et al.*, 2012; GOTOR *et al.*, 2013; PADULOSI *et al.*, 2014; RANFA *et al.*, 2014).

No entanto, pouco se sabe sobre sua diversidade e as práticas de gestão agrícola, sendo necessário estudar e investir em pesquisas agrícolas que desenvolvam estratégias não só para produzir mais alimentos e conservar a

biodiversidade, mas também para melhorar o acesso a alimentos mais nutritivos (BALDERMANN *et al.*, 2016; BARBIERI *et al.*, 2014; OLUWATAYO; OJO, 2014; PADULOSI *et al.*, 2014; SERRASOLSES *et al.*, 2016). Assegura-se, ainda, que para a prosperidade humana faz-se necessário o desenvolvimento de políticas agrícolas multifuncionais, para garantir a produção de alimentos juntamente com paisagens sustentáveis, biodiversidade e herança cultural em áreas rurais em qualquer parte do mundo, onde as PANC poderiam contribuir (GALLUZZI *et al.*, 2015; GOTOR *et al.*, 2013; KAHANE *et al.*, 2013; SAHA; SUNDRIYAL; SUNDRIYAL, 2014; SERRASOLSES *et al.*, 2016).

No entanto, a contribuição das PANC para manter os ecossistemas agrícolas mais estáveis e saudáveis já é reconhecida (BALDERMANN *et al.*, 2016; BARBIERI *et al.*, 2014; GALLUZZI *et al.*, 2015; GOTOR *et al.*, 2013; OLUWATAYO; OJO, 2014). Existem estudos que iniciaram a inserção de algumas espécies de plantas selvagens em bancos genéticos, com a finalidade de preservação genética da espécie e melhoramento genético para abrir caminho para a multiplicação e disseminação de sementes de qualidade entre os agricultores e, quando apropriado, o desenvolvimento da cadeia de valor com base na biodiversidade agrícola local (BALDERMANN *et al.*, 2016; BARBIERI *et al.*, 2014; BLANCKAERT *et al.*, 2012; GALLUZZI *et al.*, 2015; GOTOR *et al.*, 2013; OLUWATAYO; OJO, 2014).

Apesar da sua importância para a segurança alimentar e nutricional, a agrobiodiversidade e a geração de renda, pouco se conhece na comunidade científica sobre as melhores formas de cultivo e disseminação desse potencial das PANC. Muitas vezes, desempenham um papel vital na obtenção de alimentos, na geração de renda e nas necessidades energéticas (calóricas) da população em determinadas localidades, mas com pouca abrangência para toda a população (SAHA; SUNDRIYAL; SUNDRIYAL, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo realizou uma análise sistemática com alguns indicadores bibliométricos e identificou o enfoque acadêmico e científico sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais na produção científica disponibilizada na base de dados *Elsevier's Scopus*. Diante do exposto, nota-se que é um tema relevante no meio acadêmico e, por meio dos resultados que os 68 artigos proporcionam,

percebe-se um contexto multidisciplinar, abrangendo várias áreas de estudos, como questões de saúde (nutrição, medicina, farmácia), meio ambiente, biodiversidade e sustentabilidade, e fatores socioculturais locais e econômicos (novas oportunidades de geração de renda e novos cultivos).

Publicações com enfoque em identificar, analisar e evidenciar as propriedades nutricionais e nutracêuticas das PANC é em maior número. Juntas representam 35,28% dos artigos analisados. Isso mostra que o meio científico está buscando evidenciar o potencial dessas plantas na alimentação humana, tanto no que tange a alimentação mais nutritiva, quanto a diversidade de alimentos disponíveis, contribuindo para um estilo de vida mais saudável.

Por outro lado, verifica-se que um número significativo de estudos é voltado para o enfoque da identidade cultural (16,17%), trazendo estudos sobre a alimentação baseada em PANC de povos já extintos, ou comunidades específicas e mais isoladas, onde a utilização dessas plantas evidencia a cultura, a religião, as formas de sobrevivência, as tradições e os costumes desses povos.

A identificação, o uso e consumo e a promoção das PANC representam 23,52% dos estudos publicados. Isso mostra que a ciência está apenas iniciando pesquisas sobre o tema, havendo um longo caminho a ser seguido em busca de novos conhecimentos, tanto que está principiando no melhoramento genético, beneficiando poucas espécies em meio à diversidade que já foi identificada. Em relação a comercialização e geração de renda com as PANC, ou mesmo políticas públicas para o incentivo à utilização e novas estratégias para a promoção das mesmas, existe apenas ensaios, sendo necessário muitos estudos nessas linhas.

No entanto, além de buscar entendê-las melhor, identificar tipos e evidenciar o potencial das PANC na alimentação humana e apontar que essas plantas poderiam contribuir para cultivos mais sustentáveis para o meio ambiente, também se faz necessário realizar estudos voltados a como cultivá-las em maior escala, como criar culturas mais sustentáveis com estas espécies, se é viável e possível utilizá-las para o incremento da matriz agrícola e, principalmente, construir modelos de negócios viáveis para a comercialização das mesmas. Estudos como estes já estão sendo desenvolvidos pela EMPRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) no Brasil.

Contudo, o meio científico e acadêmico evidencia um estágio inicial de pesquisa e consumo, onde as PANC ainda estão sendo resgatadas e o acesso às

mesmas ainda é restrito e privilegiado com poucos nichos de comercialização pela baixa oferta e produção. No entanto, conclui-se que existem estudos e premissas que comprovam o papel das PANC no futuro da alimentação, principalmente devidos aos seus componentes nutracêuticos, diversidade alimentar, produção com menor impacto nos recursos naturais, agregação de valor e desenvolvimento na economia local.

Ainda que sua produção seja em escala menor, as PANC contribuem com a biodiversidade e equilíbrio da dieta alimentar humana, sendo, esse um aspecto fundamental na prevenção de doenças crônicas oriundas de uma alimentação inadequada.

REFERÊNCIAS

- ABBET, C. *et al.* Ethnobotanical survey on wild alpine food plants in Lower and Central Valais (Switzerland). **Journal of Ethnopharmacology**, Lausanne, v. 151, n. 1, p. 624-634, 2014.
- ABEROUMAND, A. Identification of fatty acids in edible wild plants by gas chromatography. **Food Analytical Methods**, New York, v. 2, n. 3, p. 208-211, 2009.
- ACTA SOCIETATIS BOTANICORUM POLONIAE. Warszawa, PL: Societatis Botanicorum Poloniae, 1922-. ISSN: 2083-9480 versão *online*. Disponível em: <https://pbsociety.org.pl/journals/index.php/asbp>. Acesso em: 11 jun. 2018.
- ADÉOTI, K. *et al.* Genetic characterization of two traditional leafy vegetables (*Sesamum radiatum* Thonn. ex Hornem and *Ceratotheca sesamoides* Endl.) of Benin, using flow cytometry and amplified fragment length polymorphism (AFLP) markers. **African Journal of Biotechnology**, Nairobi, v. 10, n. 65, p. 14264-14275, 2011.
- ALPINAR, K. *et al.* Antioxidant capacities of some food plants wildy grown in ayvalik of Turkey. **Food Science and Technology Research**, Chicago, v. 15, n. 1, p. 59-64, 2009.
- ARENAS, P.; SCARPA, G. F. Edible wild plants of the Chorote Indians, Gran Chaco, Argentina. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 153, p. 73-85, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2007.00576.x>. Acesso em: 08 de março de 2018.
- AYERDI, M. *et al.* Acorn cake during the Holocene: Experimental reconstruction of its preparation in the western Pyrenees, Iberia. **Vegetation History and Archaeobotany**, Wilhelmshaven, v. 25, n. 5, p. 443-457, 2016.
- BALDERMANN, S. *et al.* Are neglected plants the food for the future? **Critical Reviews in Plant Sciences**, Boca Raton, v. 35, n. 2, p. 106-119, 2016.

BARBIERI, R. L. *et al.* Agricultural biodiversity in southern Brazil: integrating efforts for conservation and use of neglected and underutilized species. **Sustainability**, Basel, v. 6, n. 2, p. 741-757, 2014.

BARNAUD, A. *et al.* High selfing rate inferred for white fonio [*Digitaria exilis* (Kippist.) Stapf] reproductive system opens up opportunities for breeding programs. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Amsterdam, v. 64, n. 7, p. 1485-1490, 2017.

BENÍTEZ, G.; MOLERO-MESA, J.; GONZÁLEZ-TEJERO, M. R. A model to analyse the ecology and diversity of ethnobotanical resources: case study for Granada Province, Spain. **Biodiversity and Conservation**, Dordrecht, v. 25, n. 4, p. 771–789, 2016.

BENÍTEZ, G.; MOLERO-MESA, J.; GONZÁLEZ-TEJERO, M. R. Gathering an edible wild plant: Food or medicine? A case study on wild edibles and functional foods in Granada, Spain. **Acta Societatis Botanicorum Poloniae**, Warsaw, v. 86, n. 3, p. 1-27, 2017.

BIODIVERSITY AND CONSERVATION. Dordrecht: Springer, 1992- . ISSN 1572-9710 versão *online*. Disponível em: <https://link.springer.com/journal/10531>. Acesso em: 11 jun. 2018.

BLANCKAERT, I. *et al.* Ethnobotanical, morphological, phytochemical and molecular evidence for the incipient domestication of Epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.: Chenopodiaceae) in a semi-arid region of Mexico. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Amsterdam, v. 59, n. 4, p. 557-573, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Missão e objetivos. *In: Portal de periódicos CAPES/MEC*. Brasília: CAPES, [2019]. Disponível em: http://www-periodicos-capes-gov-br.ez94.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pcontent&view=pcontent&alias=missao-objetivos&Itemid=144. Acesso em: 22 fev. 2018.

BRINER, R. B.; DENYER, D. Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship tool. *In: ROUSSEAU, D. M. Oxford handbook of evidence-based management: companies, classrooms and research*. Oxford: Oxford University Press, 2012. p. 112-129.

CIFTCIOGLU, G. C. Sustainable wild-collection of medicinal and edible plants in Lefke region of North Cyprus. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 89, n. 5, p. 917-931, 2015.

COLLEDGE, S.; CONOLLY, J. Wild plant use in European Neolithic subsistence economies: a formal assessment of preservation bias in archaeobotanical assemblages and the implications for understanding changes in plant diet breadth. **Quaternary Science Reviews**, Oxford, v. 101, p. 193-206, 2014.

CONHEÇA as iniciativas de outros países relacionadas à promoção da alimentação adequada e saudável. **Redenutri**, Brasília, 14 mar. 2017. Disponível em: http://ecos-redenutri.bvs.br/tiki-read_article.php?articleId=2105. Acesso em: 29 maio 2018.

CORUH, I. *et al.* Total phenolics, mineral elements, antioxidant and antibacterial activities of some edible wild plants in Turkey. **Asian Journal of Chemistry**, Sahibabad, v. 19, n. 7, p. 5755-5762, 2007.

COUNSELL, C. Formulating questions and locating primary studies for inclusion in systematic reviews. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v. 127, n. 5, p. 380-387, 1997.

CRUZ-GARCIA, G. S.; PRICE, L. L. Weeds as important vegetables for farmers. **Acta Societatis Botanicorum Poloniae**, Warsaw, v. 81, n. 4, p. 397-403, 2012.

DAD, J. M.; KHAN, A. B. Edible wild plants of pasturals at high-altitude grasslands of Gurez Valley, Kashmir, India. **Ecology of Food and Nutrition**, London, v. 50, n. 3, p. 281-294, 2011.

ECOLOGY OF FOOD AND NUTRITION. London: Taylor & Francis, 1971- . ISSN 1543-5237 versão *online*. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/action/journalInformation?show=aimsScope&journalCode=gefn20>. Acesso em: 11 jun. 2018.

ELSEVIER. **Scopus**. [Amsterdam], 2019a. Disponível em: <http://www.americalatina.elsevier.com/sul/pt-br/scopus.php>. Acesso em: 26 fev. 2018.

GALLUZZI, G. *et al.* Participatory breeding in the Peruvian highlands: Opportunities and challenges for promoting conservation and sustainable use of underutilized crops. **Renewable Agriculture and Food Systems**, Cambridge, v. 30, n. 5, p. 408-417, 2015.

GARVIN, E. M.; BRIDGE, C. F.; GARVIN, M. S. Edible wild plants growing in contaminated floodplains: implications for the issuance of tribal consumption advisories within the Grand Lake watershed of northeastern Oklahoma, USA. **Environmental Geochemistry and Health**, Wallingford, v. 40, n. 3, p. 999-1025, 2018.

GENETIC RESOURCES AND CROP EVOLUTION. Amsterdam: Springer, 1992- . ISSN 1573-5109 versão *online*. Disponível em: <https://link.springer.com/journal/10722>. Acesso em: 11 jun. 2018.

GHANE, S. G. *et al.* Indigofera glandulosa Wendl. (Barbada) a potential source of nutritious food: Underutilized and neglected legume in India. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Amsterdam, v. 57, n. 1, p. 147-153, 2010.

GODFRAY, C. J. *et al.* Food security: the challenge of feeding 9 billion people. **Science**, Washington, v. 327, p. 812-818, 2010. Disponível em: http://web.mit.edu/12.000/www/m2019/pdfs/Godfray_2010_Science.pdf. Acesso em: 6 mar. 2019.

GOTOR, E. *et al.* Improving rural livelihoods through the conservation and use of underutilized species: evidence from a community research project in Yemen. **International Journal of Agricultural Sustainability**, Abingdon, v. 11, n. 4, p. 347-362, 2013.

GUARRERA, P. M.; SAVO, V. Perceived health properties of wild and cultivated food plants in local and popular traditions of Italy: a review. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausanne, v. 146, n. 3, p. 659-680, 2013.

GUARRERA, P. M.; SAVO, V. Wild food plants used in traditional vegetable mixtures in Italy. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausanne, v. 185, p. 202-234, 2016.

HIGA, M. *et al.* Indicator plant species selection for monitoring the impact of climate change based on prediction uncertainty. **Ecological Indicators**, New York, v. 29, p. 307-315, 2013.

JARADAT, N. A.; DAMIRI, B.; ABUALHASAN, M. N. Antioxidant evaluation for *Urtica urens*, *Rumex cypricus* and *Borago officinalis* edible wild plants in Palestine. **Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences**, Karachi, v. 29, n. 1, p. 325-330, 2016.

JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY: an interdisciplinary journal devoted to indigenous drugs. Lausanne, Suíça: Elsevier Sequoia, 1979- . ISSN 1872-7573 versão *online*. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-ethnopharmacology>. Acesso em: 11 jun. 2018.

KAHANE, R. *et al.* Agrobiodiversity for food security, health and income. **Agronomy for Sustainable Development**, Les Ulis, v. 33, n. 4, p. 671-693, 2013.

KELEN, M. E. B. *et al.* **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas**. Porto Alegre: UFRGS, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Carilha-15.11-online.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2017.

KINUPP, V. F. Riqueza de plantas alimentícias não-convencionais na região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, p. 63-65, jul. 2007. Supl. 1.

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Levantamento de dados e divulgação do potencial das plantas alimentícias alternativas do Brasil. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 2, p. [1-4], 2004.

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 846-857, 2008.

KINUPP, V. **Como o conceito Panc nasceu?** Autobiografia de Valdely Kinupp. Brasília, DF: Observatório Brasileiro de Hábitos Alimentares da FioCruz, 18 maio 2018. Disponível em: <http://obha.fiocruz.br/index.php/2018/05/18/como-o-conceito-panc-nasceu-autobiografia-de-valdely-kinupp/>. Acesso em: 11 jun. 2018.

KOCA, I. *et al.* Some wild edible plants and their dietary fiber contents. **Pakistan Journal of Nutrition**, Faisalabad, v. 14, n. 4, p. 188-194, 2015.

KUMAR, G. M. P.; CHIKKAPPAIAH, L.; NAGAYYA, S. Nutritional analysis of edible wild plants used by Hakki Pikki tribes of Hassan district. **International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, Paris, v. 8, n. 8, p. 390-393, 2016.

KUNKEL, G. **Plants for human consumption: an annotated checklist of the edible phanerogams and ferns.** Koenigstein: Koeltz Scientific Books, 1984.

KUPPUSAMY, P. *et al.* Commelina nudiflora L. edible weed as a novel source for gold nanoparticles synthesis and studies on different physical-chemical and biological properties. **Journal of Industrial and Engineering Chemistry**, London, v. 27, p. 59-67, 2015.

LADIO, A. H. *et al.* Applied ethnobotany in patagonia: the commercialisation of weed for food and medicinal use in an urban fair in san carlos de bariloche (Río Negro, Argentina). **Boletin Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas**, Santiago, v. 12, n. 1, p. 24-37, 2013.

LADIO, A. H.; LOZADA, M. Human ecology, ethnobotany and traditional practices in rural populations inhabiting the Monte region: resilience and ecological knowledge. **Journal of Arid Environments**, London, v. 73, n. 2, p. 222-227, 2009.

MADAMOMBE-MANDUNA, I.; VIBRANS, H.; LÓPEZ-MATA, L. Diversity of coevolved weeds in smallholder maize fields of Mexico and Zimbabwe. **Biodiversity and Conservation**, Dordrecht, v. 18, n. 6, p. 1589-1610, 2009.

MAGBAGBEOLA, J. A. O; ADETOSO, J. A; OWOLABI, O. A. Neglected and underutilized species (NUS): a panacea for community focused development to poverty alleviation/poverty reduction in Nigeria. **Journal of Economics and International Finance**, Toronto, v. 2, n. 10, p. 208-211, 2010.

MAROYI, A. Use of weeds as traditional vegetables in Shurugwi District, Zimbabwe. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, London, v. 9, n. 1, p. 1-10, 2013.

MAURIZI, A. *et al.* Bioactive compounds and antioxidant characterization of three edible wild plants traditionally consumed in the Umbria Region (Central Italy): Bunias erucago L. (corn rocket), Lactuca perennis L. (mountain lettuce) and Papaver rhoeas L. (poppy). **Journal of Applied Botany and Food Quality**, Göttingen, v. 88, p. 109-114, 2015.

NANCY, J. *et al.* Edible and tended wild plants, traditional ecological knowledge and agroecology. **Critical Reviews in Plant Sciences**, Boca Raton, v. 30, n. 1/2, p. 198-222, 2011.

NIDAL, J. *et al.* Variations of exhaustive extraction yields and methods of preparations for (Arum palaestinum) Solomon's lily plant in all regions of West Bank/Palestine. **International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research**, Abingdon, v. 7, n. 2, p. 356-360, 2015.

NISHIKAWA, N. *et al.* The bisabolane sesquiterpenoid endoperoxide, 3, 6-epidioxy-1, 10-bisaboladiene, isolated from *Cacalia delphiniifolia* inhibits the growth of human cancer cells and induces apoptosis. **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry**, Abingdon, v. 72, n. 9, p. 2463-2466, 2008.

NNAMANI, C. V. Innovative stride to zero hunger beyond 2015 in Nigeria. **Recent Patents on Food, Nutrition & Agriculture**, New York, v. 7, n. 1, p. 14-21, 2015.

NOTARO, V. *et al.* A policy analysis to promote conservation and use of small millet underutilized species in India. **International Journal of Agricultural Sustainability**, Abingdon, v. 15, n. 4, p. 393-405, 2017.

NYADANU, D. *et al.* Agro-biodiversity and challenges of on-farm conservation: the case of plant genetic resources of neglected and underutilized crop species in Ghana. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Amsterdam, v. 63, n. 8, p. 1397-1409, 2016.

OJELEL, S.; KAKUDIDI, E. Wild edible plant species utilized by a subsistence farming community in Obalanga sub-county, Amuria district, Uganda. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, London, v. 11, n. 1, p. 1-8, 2015.

OLUWATAYO, I. B.; OJO, A. O. Socioeconomic contributions of neglected and underutilized species to livelihood security in Rural Southwest Nigeria: *Thaumatococcus danielli* as a test case. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, Rome, v. 5, n. 27, p. 311-317, 2014.

OTSURU, M. Epidemiologic aspects of current zoonoses in Japan. **Asian Medical Journal**, Tokyo, v. 31, n. 1, p. 1-6, 1988.

PADULOSI, S. *et al.* A holistic approach to enhance the use of neglected and underutilized species: the case of andean grains in Bolivia and Peru. **Sustainability**, Basel, v. 6, n. 3, p. 1283-1312, 2014.

PADULOSI, S. *et al.* Minor millets as a central element for sustainably enhanced incomes, empowerment, and nutrition in rural India. **Sustainability**, Basel, v. 7, n. 7, p. 8904-8933, 2015.

PADULOSI, S. *et al.* **Underutilized crops: trends, challenges and opportunities in the 21st century.** Rome: IPGRI, 1999.

POPKIN, B. M. The nutrition transition and obesity in the developing world. **The Journal of Nutrition**, Bethesda, v. 131, n. 3, p. 871-873, 2001.

PRESCOTT-ALLEN, R.; PRESCOTT-ALLEN, C. How many plants feed the world? **Conservation Biology**, Boston, v. 4, n. 4, p. 365-374, 1990.

PROENÇA, R. P. C. Alimentação e globalização: algumas reflexões. **Ciência Cultura**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 43-47, 2010.

PSAROUDAKI, A. *et al.* Ten indigenous edible plants: contemporary use in Eastern Crete, Greece. **Culture, Agriculture, Food and Environment**, Hoboken, v. 34, n. 2, p. 172-177, 2012.

PUPPO, M. *et al.* Proposal of descriptors for *Acca sellowiana* (Berg.) Burret. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 36, n. 4, p. 957-970, 2014.

RANFA A. *et al.* Ethnobotanical knowledge and nutritional properties of two edible wild plants from Central Italy: *Tordylium apulum* L. and *Urospermum dalechampii* (L.) F. W. Schmid. **Journal of Applied Botany and Food Quality**, Göttingen, v. 88, p. 249-254, 2015.

RANFA, A. *et al.* The importance of traditional uses and nutraceutical aspects of some edible wild plants in human nutrition: the case of Umbria (central Italy). **Plant Biosystems**, Bologna, v. 148, n. 2, p. 297-306, 2014.

RATHORE, V. S.; SINGH, J. P.; ROY, M. M. *Haloxylon stocksii* (Boiss.) Benth. et Hook. f., a promising halophyte: distribution, cultivation and utilization. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Amsterdam, v. 59, n. 6, p. 1213-1221, 2012.

RAVINDRAN, V.; SHANKAR, S. Systematic reviews and meta-analysis demystified. **Indian Journal of Rheumatology**, Lucknow, v. 10, n. 2, p. 89-94, 2015.

RIGAT, M. *et al.* Ethnobotany of food plants in the high river Ter valley (Pyrenees, Catalonia, Iberian Peninsula): non-crop food vascular plants and crop food plants with medicinal properties. **Ecology of Food and Nutrition**, London, v. 48, n. 4, p. 303-326, 2009.

RUDEBJER, P. *et al.* **Explorar o potencial de espécies negligenciadas e subutilizadas**. Roma: Bioversity International, 2014.

SADIA, H. *et al.* Nutrient and mineral assessment of edible wild fig and mulberry fruits. **Fruits**, Paris, v. 69, n. 2, p. 159-166, 2014.

SAHA, D.; SUNDRIYAL, M.; SUNDRIYAL, R. C. Diversity of food composition and nutritive analysis of edible wild plants in a multi-ethnic tribal land, Northeast India: an important facet for food supply. **Indian Journal of Traditional Knowledge**, New Delhi, v. 13, n. 4, p. 698-705, 2014.

SAIED, A. S. *et al.* *Ziziphus spina-christi* (L.) Willd.: a multipurpose fruit tree. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Amsterdam, v. 55, n. 7, p. 929-937, 2008.

SCHMIDT, M. *et al.* Ambiguity in a trans-disciplinary stakeholder assessment of neglected and underutilized species in China, Cambodia, Thailand and Vietnam. **Biodiversity and Conservation**, Dordrecht, v. 17, n. 7, p. 1645-1666, 2008.

SERRASOLSES, G. *et al.* A matter of taste: local explanations for the consumption of wild food plants in the Catalan Pyrenees and the Balearic Islands. **Economic Botany**, Bronx, v. 70, n. 2, p. 176-189, 2016.

ŠIRCELJ, H.; MIKULIČ-PETKOVŠEK, M.; BATIČ, F. Antioxidants in spring leaves of *Oxalis acetosella* L. **Food Chemistry**, London, v. 123, n. 2, p. 351-357, 2010.

SUN, J. *et al.* Experimental research on the in vitro antitumor effects of *crataegus sanguinea*. **Cell Biochemistry and Biophysics**, Totowa, v. 67, n. 1, p. 207-213, 2013.

SUSTAINABILITY. Basel: MDPI, 2009-. ISSN 2071-1050 versão *online*. Disponível em: <http://www.mdpi.com/journal/sustainability/about>. Acesso em: 11 jun. 2018.

SVANBERG, I.; AEGISSON, S. Edible wild plant use in the Faroe Islands and Iceland. **Acta Societatis Botanicorum Poloniae**, Warsaw, v. 81, n. 4, p. 233-238, 2012.

TILMAN, D. *et al.* Agricultural sustainability and intensive production practices. **Nature**, London, v. 418, p. 671-677, 2002.

TILMAN, D. *et al.* Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. **PNAS**, Washington, DC, v. 108, n. 50, p. 20260–20264, 2011.

TUNCTURK, M.; CELEN, A. E.; TUNCTURK, R. Nutrient content of three edible wild plants from polygonaceae family. **Oxidation Communications**, Sofia, v. 40, n. 1-2, p. 327-334, 2017.

UMAR, K. J. *et al.* Nutritional profile of *balanites aegyptiaca* flower. **Studia Universitatis Vasile Goldis. Seria Stiintele Vietii**, Arad, v. 24, n. 1, p. 169-173, 2014.

UNUOFIN, J. O.; OTUNOLA, G. A.; AFOLAYAN, A. J. Nutritional evaluation of *Kedrostis africana* (L.) Cogn: an edible wild plant of South Africa. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, Haikou, v. 7, n. 5, p. 443-449, 2017.

UŠJAK, L. *et al.* Edible wild plant *Heracleum pyrenaicum* subsp. *orsinii* as a potential new source of bioactive essential oils. **Journal of Food Science and Technology**, London, v. 54, n. 8, p. 2193-2202, 2017.

UTSUMI, Y.; MIYAZAWA, M. Oxygen radical absorbance capacity of volatile oils from Japanese edible wild plants (*Diplazium squamigerum*, *Laportea macrostachya*, and *Vitis coignetiae*). **International Journal of Food Properties**, Philadelphia, v. 14, n. 5, p. 1090-1101, 2011.

VU, D. T.; NGUYEN, T. A. The neglected and underutilized species in the Northern mountainous provinces of Vietnam. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Amsterdam, v. 64, n. 6, p. 1115-1124, 2017.

YAKUPOĞLU, D. *et al.* Determination of airborne lead contamination in *Cichorium intybus* L. in an urban environment. **Turkish Journal of Botany**, Ankara, v. 32, n. 4, p. 319-324, 2008.

ZOUARI, N. *et al.* Volatile and lipid analyses by gas chromatography/mass spectrometry and nutraceutical potential of edible wild *Malva aegyptiaca* L. (Malvaceae). **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, London, v. 62, n. 6, p. 600-608, 2011.

3 CAPÍTULO 2

AS 'ONDAS' DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS: UM ESTUDO NO BRASIL³

Resumo: O consumo de dietas saudáveis e sustentáveis vem ganhando cada vez mais adeptos no Brasil e no mundo. As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), embora seja um campo incipiente de pesquisa e consumo, contribuem com uma alimentação mais equilibrada e diversificada no ponto de vista nutricional, além de cooperar com o equilíbrio dos serviços ecossistêmicos. Neste sentido, o objetivo deste artigo é identificar e apresentar as ondas das PANC no Brasil. Para isso, usou-se da Análise de Correspondência e Análise de Frequência em dados coletados na internet sobre o tema PANC. Utilizou-se, para realizar a pesquisa e coletar os dados, o site de buscas Google, pois apresenta um mecanismo de busca mais eficiente e atualizado. Foram analisadas 438 publicações de livre acesso na internet, nos diferentes tipos de formato e fonte. Ambas as análises de frequência e de correspondência apontaram que a categoria tema Difusão esteve mais presente nas publicações, com 339 publicações no Grau de Importância (GI) 1. Assim, os dados evidenciam que o Brasil está incipiente tanto na pesquisa e desenvolvimento, quanto no uso de PANC, ou seja, apresenta-se na primeira onda quando se considera aspectos de consumo e qualidade, comercialização e marketing e inovação. Além disso, ressalta-se que o tema é discutido de forma mais significativa na literatura cinzenta, ou seja, não acadêmica.

Palavras-chave: Consumo alimentar. Plantas negligenciadas. Biodiversidade. Análise de Correspondências. Plantas subutilizadas.

THE 'WAVES' OF NON-CONVENTIONAL FOOD PLANTS: A STUDY IN BRAZIL

Abstract: *The consumption of healthy and sustainable diets has been gaining more and more supporters in Brazil and in the world. PANC, although it is an incipient field of research and consumption, contributes to a more balanced nutritionally diverse*

³ Artigo em processo de submissão.

diet and to cooperate with the balance of ecosystem services. In this sense, the objective is to identify and present the waves of Non-Conventional Alimentary Plants in Brazil. For this we used the analysis of correspondence and analysis of frequencies in data collected on the Internet on the subject PANC. We used the Google search site to perform the search and collect the data, because it has a more efficient and updated search engine. We analyzed 438 files of free access in the internet, in the different types of format and source. Both the frequency and correspondence analyzes showed that the diffusion theme category was more present in the publications, with 339 of 438 publications in degree of importance 1. Thus, the data show that Brazil is incipient both in research and development and in use of PANC, that is, it presents itself in the first wave when considering aspects of consumption and quality, marketing and marketing and innovation. In addition, it is emphasized that the theme is discussed more significantly in the gray literature, that is, not academic. As future research, it is interesting to focus on developing crops and products with larger production scales.

Keywords: *Food consumption. Neglected plants. Biodiversity. Correspondence analysis. Underutilized plants.*

INTRODUÇÃO

A alimentação é um fator determinante para a evolução humana. Ainda, é considerada uma das atividades mais importantes para o ser humano, não só por razões biológicas evidentes, mas também por envolver aspectos econômicos, sociais, científicos, políticos, psicológicos e culturais fundamentais na dinâmica da evolução das sociedades (PROENÇA, 2010).

Todavia, mais de 900 milhões de pessoas passam fome no mundo e, ao mesmo tempo, cerca de 1,5 bilhões sofrem com sobrepeso ou obesidade, além de, aproximadamente, 2 milhões de pessoas sofrerem com a má nutrição (carência de micronutrientes). Conjuntamente se enfrenta uma contínua perda de biodiversidade de alimentos juntamente com a degradação dos serviços ecossistêmicos (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2012).

Com isso, a necessidade de abordar a qualidade da produção de alimentos e dos serviços alimentares é essencial para mudar esta realidade. Ter uma dieta mais

saudável, com o uso eficiente dos recursos naturais e maior equidade no consumo de alimentos, deve ser o norteador de ações imediatas. Sendo assim, sugerem-se a promoção de dietas sustentáveis e com biodiversidade de alimentos incluindo espécies de plantas e de animais negligenciadas e subutilizadas (sinônimo de PANC), que significam a diferença entre uma dieta insustentável e sustentável (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2012).

Dada à reflexão anterior, podem-se incluir as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) neste contexto de promoção de dietas saudáveis e ricas em biodiversidade, pois, segundo Monteiro (2014), apresentam benefícios socioambientais que vai do combate à desnutrição às novas oportunidades de negócios e geração de renda. Cabe salientar que estas plantas oportunizam a produção de alimentos mais nutricionalmente equilibrados e livres de agrotóxicos, a inserção de pessoas na cadeia produtiva, a utilização racional dos recursos naturais, a redução de áreas impermeabilizadas, a ampliação da biodiversidade nas propriedades rurais, a movimentação cultural em torno das trocas de sementes com o compartilhamento de experiências e conhecimentos, bem como o impulso à atividade econômica na abertura de novos nichos de mercados relacionados à gastronomia (MONTEIRO, 2014).

Destarte, é fundamental compreender se o consumidor está interessado em ter uma alimentação mais saudável e se preocupa com sua saúde, pois se sabe que são as necessidades do consumidor que influenciam diretamente a manutenção e o surgimento de novos negócios, produtos e serviços (OECD; FINEP, 1997). No entanto, estudar e entender o comportamento dos consumidores, as tendências ou ondas de consumo de um dado produto, serviço ou tema são determinantes para evidenciar a sua importância e demanda de mercado (ALIMENTAÇÃO..., 2019; FIESP; ITAL, 2010; SALADO, 2018).

As ondas ou tendências de consumo revelam as inclinações ou preferências por um tema ou determinado produto ou coisa (GUIMARÃES, 2016). Neste estudo, a denominação ondas remete à busca em identificar quais são as tendências de consumo ou de mercado no contexto das PANCs.

Certamente, a busca por produtos alimentícios mais frescos e saudáveis, e a valorização de ingredientes locais e de alimentos sem contaminantes, visando a saudabilidade e a indulgência, são temas que estão no topo das tendências globais em alimentos (FIESP; ITAL, 2010; SALADO, 2018). No Brasil, o consumo de

alimentos saudáveis vem crescendo nos últimos anos, pois o mercado de alimentação ligado à saúde e ao bem-estar cresceu 98% no país, de 2009 a 2014 (ALIMENTAÇÃO..., 2019).

Contudo, perceber como está o consumo e o mercado das PANC. As ações que mobilizam o crescimento do tema no cenário brasileiro são fundamentais para compreender o contexto que as PANC ocupam, ou poderão ocupar, no agronegócio brasileiro. Dada a relevância e as discussões recentes sobre as PANC, este estudo tem como objetivo identificar e apresentar as ondas das Plantas Alimentícias Não Convencionais no Brasil. Para isso, a seguir, são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados na fase de pré e pós-banco de dados, juntamente com os tipos de análises aplicadas, os resultados e as conclusões deste estudo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta etapa, são apresentadas as fases de como foi conduzida a realização desde trabalho até chegar aos resultados. Optou-se pela realização de um estudo qualitativo e quantitativo, com abordagem bibliográfica exploratória e oportuna.

Uma pesquisa ou revisão bibliográfica é desenvolvida em material já elaborado, como livros, artigos científicos, *e-books*, entre outros. Contudo, verificar a confiabilidade das fontes de informações e utilizar fontes diversas para eliminar incoerências e não reproduzir erros na coleta e análise de dados é essencial (GIL, 2002). Além disso, é considerado um conjunto de procedimentos ordenados ou metodologia de estudo na busca por soluções, sempre atentando ao objeto de pesquisa definido (LIMA; MIOTO, 2007; SALVADOR, 1986).

Proporcionar uma maior familiaridade com o objeto de estudo é o objetivo da pesquisa exploratória. Quando o pesquisador não dispõe de conhecimento suficiente para formular adequadamente um problema ou elaborar de forma mais precisa uma hipótese, é necessário desencadear um processo de investigação ou sondagem que identifique a natureza do fenômeno e aponte as características essenciais das variáveis/hipóteses que se quer estudar (KÖCHE, 1997).

A pesquisa oportuna ocorre quando há pouca literatura científica relacionada ao tema. Neste estudo, as ondas das PANC contêm informações insuficientes, superficiais, tangenciais ou nulas, havendo a necessidade de buscar informações em notícias em *blogs*, redes sociais, sites e jornais com acesso online. Entende-se

que este é um estudo oportuno, pois, segundo Gil (2002), a pesquisa é necessária quando não há informação suficiente sobre o objeto de estudo ou quando esta se encontra em um estado de desordem. Para facilitar o entendimento da metodologia adotada neste trabalho, dividiu-se o estudo em duas fases, conforme ilustrado na Figura 6.

A primeira fase implica a definição do objeto de pesquisa e todos os passos realizados para a busca dos dados ou informações. A segunda fase compreende a análise e interpretação dos dados, a apresentação dos resultados e a análise para identificar se a metodologia utilizada foi eficaz e satisfatória para atingir os objetivos propostos no início do trabalho.

Este protocolo de pesquisa foi proposto e validado na dissertação de mestrado intitulada **Pesquisa na Internet: Uma abordagem através da metodologia científica**, de Vilma Tereza Pazzetto, em 2003, no Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (PAZZETTO, 2003). A escolha desta metodologia deu-se pelo fato que este estudo teve, como principal fonte de informações e dados, a pesquisa na internet.

Na pesquisa de validação da metodologia supramencionada, Pazzetto (2003) argumentou que o avanço tecnológico propiciado pelo advento Internet causou um aumento exponencial de informações disponíveis, acessíveis a qualquer momento e em qualquer parte do mundo. Contudo o trabalho de pesquisa na Internet era feito sem uma estrutura ou critério definido, tornando-o muitas vezes moroso, cansativo e com resultados aquém dos esperados. Enfim, a autora elaborou um protocolo de pesquisa na internet com padronização e fundamentação, através da metodologia científica.

Dessarte, a validação do protocolo foi feito com alunos do curso de graduação em pedagogia da UNIEXP (Unidade de Ensino Superior Expoente), tendo como principais resultados a redução do tempo destinada à pesquisa na internet e melhor obtenção dos objetivos de pesquisa. Assim, o roteiro de pesquisa proposto foi bem aceito e contribuiu para o processo da pesquisa na internet ser mais eficaz e com uma metodologia embasada cientificamente (PAZZETTO, 2003).

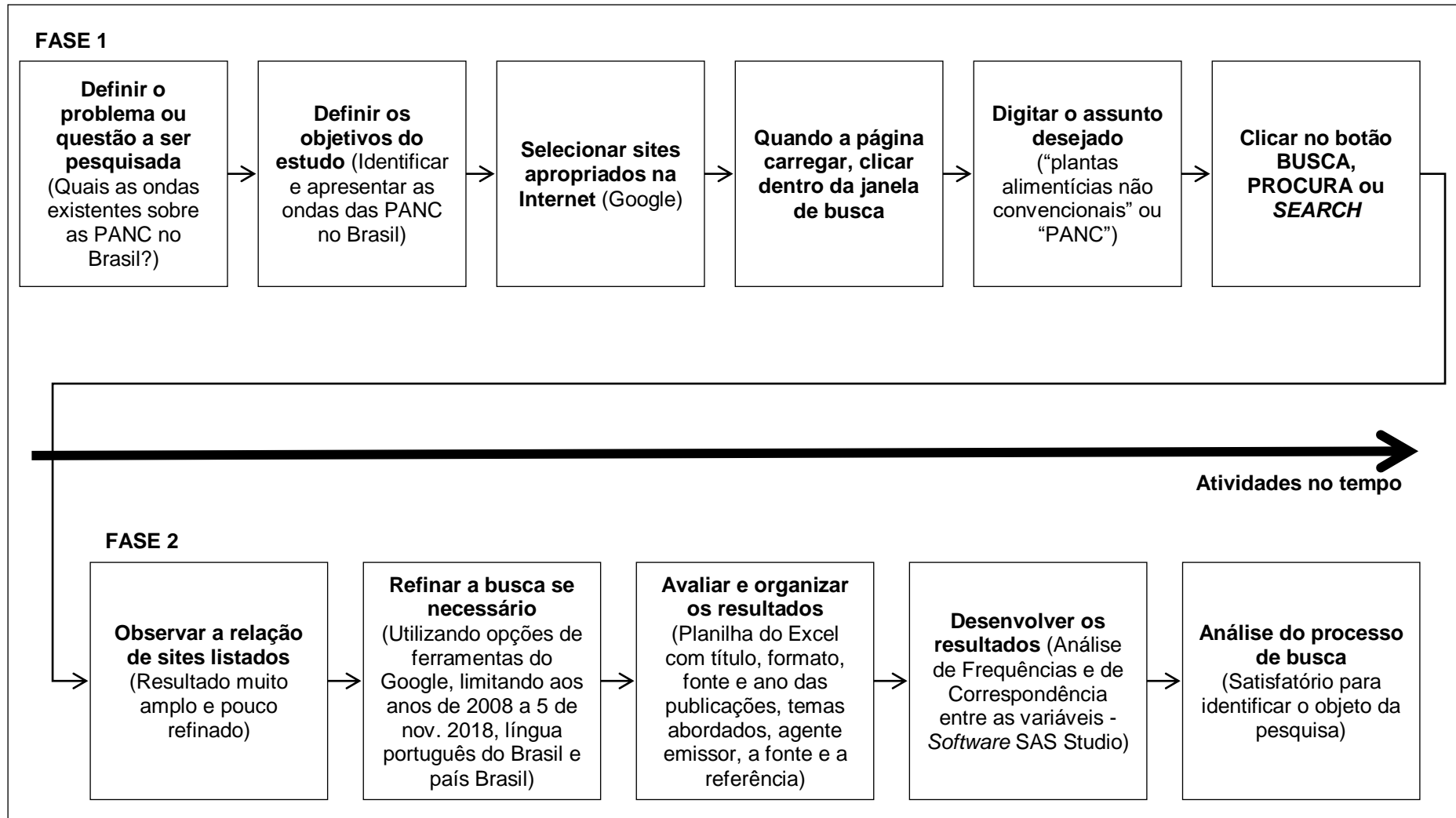


Figura 6 – Etapas da metodologia da pesquisa
Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Fase 1 – Planejamento

Nesta fase, destacam-se as palavras-chaves utilizadas (**plantas alimentícias não convencionais** ou **PANC**), pois era necessário analisar todos os arquivos resultantes sobre este assunto entre o período de 1º de janeiro de 2008 e 5 de novembro de 2018, publicados no Brasil e com a língua portuguesa desde mesmo país. Salienta-se que o marco inicial datado no ano de 2008 deu-se ao fato da criação do termo PANC pelo biólogo Kinupp (2014) e o final pelo encerramento da pesquisa.

A escolha da pesquisa no Google se deu por ser o site de busca mais utilizado no mundo, segundo Gurovitz (2011), e por possuir o mecanismo de busca baseado em robôs (*spider* ou *crawlers*) que vasculham a internet atrás de informações e classificam os *sites* de acordo com os *links* e os conteúdos encontrados nas páginas, tendo como uma das principais vantagens a capacidade de atualização muito rápida (PAZZETO, 2003). Para Kenski (2004), os mecanismos de busca tornaram-se os principais intermediários entre os usuários e o enorme manancial de informações disponíveis na internet.

Fase 2 – Organização e análise dos dados

Neste momento, destaca-se a tabulação, a organização e a análise dos resultados. Organizar e sistematizar o material estudado permite o estabelecimento de indicadores para a interpretação das informações coletadas e a leitura geral do material eleito para análise (CAREGNATO; MUTTI, 2006). No Quadro 3, é demonstrada a organização e a classificação das informações coletadas no Google, onde cada publicação foi organizada de acordo com as variáveis ano, formato e fonte de publicação.

Quadro 3 – Informações/variáveis coletadas no Google

Ano de publicação	Formato de publicação	Fonte de origem	Tema abordado	
			Variável	Fatores de enquadramento
2008 a 2018	Dissertação de mestrado; Teses de doutorado; Trabalho de conclusão de curso de graduação; Monografias de especialização; Artigo científico; Capítulo de livro; Reportagens/notícias; Cartilhas; Entrevistas; Informativo; Divulgação de evento; Divulgação de curso; Divulgação de palestra; Vídeos; Divulgação de livro; Comércio de PANC; Divulgação de receitas com PANC; Projeto de lei.	Jornal; Revista científica; Revista não científica; Anais de evento; Página da <i>web</i> ; <i>Blog</i> ; Universidade.	Origem do termo PANC	O que é o termo? Quem criou? Conceito de PANC?
			Difusão	Importância em modo geral do tema? Relata divulgação do tema em eventos, palestras, cursos e livros? Matérias/reportagens/ cartilhas com objetivo de divulgar/explicar o tema?
			Cultivo	Aborda o cultivo de PANC de modo geral? Formas de cultivo? Locais de cultivo?
			Consumo	Aborda o consumo de PANC de modo geral? Relata experiências de consumo? Tipos de PANC consumidas?
			Comercialização	Menciona formas de comercialização? Cita locais/canais de comércio? Principais tipos de PANC comercializadas?
			Potencial nutricional	Menciona benefícios à saúde? Destaca propriedades nutricionais? Tipos de nutrientes?
			Potencial sustentável	Aborda e relaciona a sustentabilidade ambiental com as PANC? Relata benefícios das PANC ao meio ambiente?
			Potencial econômico	Aborda fatores econômicos em geral relacionados às PANC? Aborda formas de geração de renda com as PANC?
			Potencial cultural	Aborda fatores culturais gerais relacionados às PANC? Menciona tipos de culturas/costume de determinados grupos de pessoas/povos?
			Potencial político	Aborda políticas em geral sobre o tema? Que política, ações e projetos públicos existem?

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Ainda, realizou-se a classificação do conteúdo abordado em variáveis de temas e seus respectivos fatores de enquadramento pré-definidos. Apesar disso, cada publicação poderia apresentar mais de uma variável de tema. Para isso, optou-se pela ordenação por Grau de Importância (GI), sendo o 1 com maior e o 5 com menor importância. Após a coleta e a organização das informações, foram

selecionadas 438 publicações para a análise final, sendo que todas são de acesso livre na internet.

No segundo momento da fase 2, fez-se a análise dos dados coletados de forma detalhada. Optou-se pela frequência dos cruzamentos entre as variáveis coletadas, ano, formato, fonte e tema de cada publicação.

No terceiro momento da fase 2, aplicou-se a Análise de Correspondência nos dados coletados. Consequentemente, foi necessário o agrupamento de algumas variáveis com menor incidência para gerar resultados mais fidedignos. No Quadro 4, são explanados os agrupamentos realizados.

Quadro 4 – Agrupamento das variáveis coletadas para a Análise de Correspondência

CATEGORIAS	AGRUPAMENTO DAS VARIÁVEIS
Ano	≤ 2012 - 2008 a 2012 Demais permaneceram individuais
Fonte	Permaneceram individuais
Formato	<i>ACADEM</i> (acadêmicos) - dissertação de mestrado, teses de doutorado, trabalho de conclusão de curso de graduação, monografia de especialização, artigo científico e capítulo de livro
	<i>INFORM</i> (Informativos) - reportagem/notícias, cartilhas, entrevistas, informativo e projeto de lei
	<i>MARKT</i> (Marketing) - divulgação de cursos, eventos e palestras, vídeos, divulgação de livro, comércio de PANC, divulgação de feira de PANC e divulgação de receitas com PANC
Tema	<i>OriPANC</i> - origem do termo PANC
	<i>Difus</i> - difusão
	<i>Cons</i> – consumo
	<i>Nutri</i> - potencial nutricional
	<i>Outro</i> - cultivo de PANC, comercialização de PANC, potencial sustentável, potencial econômico, potencial cultural e potencial político

Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

O agrupamento dos formatos de publicação foi feito de acordo com as literaturas branca ou cinzenta (BOTELHO; OLIVEIRA, 2015). Destaca-se a vantagem da escolha da Análise de Correspondência, por ser uma técnica que permite revelar relações que não teriam sido percebidas se a análise fosse feita aos pares de variáveis. Além disso, ela é altamente flexível no tratamento dos dados por não ser necessária a adoção de nenhum modelo teórico de distribuição de probabilidade, bastando que se tenha uma matriz retangular contendo dados não negativos (CZERMAINSKI, 2004).

Cabe salientar que a abordagem qualitativa não se atentou com a frequência de citação de algum termo no conteúdo do texto, mas sim com sua presença ou não no material selecionado. Ademais, optou-se pela análise categorial, técnica voltada

ao desmembramento do texto em unidades ou categorias (CAREGNATO; MUTTI, 2006; SILVA; FOSSÁ, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das Análises de Frequências e de Correspondência, a partir dos dados coletados, possibilitou identificar os temas mais abordados nas publicações disponíveis na internet de acesso livre.

Análise de Frequência dos dados

A Tabela 1 ilustra a frequência de temas abordados nas publicações, de acordo com GI de 1 a 5.

Tabela 1 – Tema com suas respectivas frequências nos GIs de 1 a 5

TEMA	GI 1		GI 2		GI 3		GI 4		GI 5	
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%
Origem do termo PANC	13	2,9	37	11,7	4	2,0	4	4,0	3	7,1
Difusão	339	77,4	30	9,5	17	8,3	5	5,0	1	2,4
Cultivo	5	1,1	22	7,0	14	6,9	8	8,0	5	11,9
Consumo	35	7,9	86	27,2	71	34,8	19	19,0	2	4,8
Comércio	20	4,5	10	3,2	13	6,4	7	7,0	3	7,1
Potencial nutricional	14	3,2	108	34,2	52	25,5	21	21,0	6	14,3
Potencial sustentável	6	1,3	10	3,2	19	9,3	14	14,0	10	23,8
Potencial econômico	1	0,2	7	2,2	3	1,5	9	9,0	3	7,1
Potencial cultural	1	0,2	5	1,6	8	3,9	10	10,0	8	19,0
Potencial político	4	0,9	1	0,3	3	1,5	3	3,0	1	2,4
Total de publicações	438		316		204		100		42	

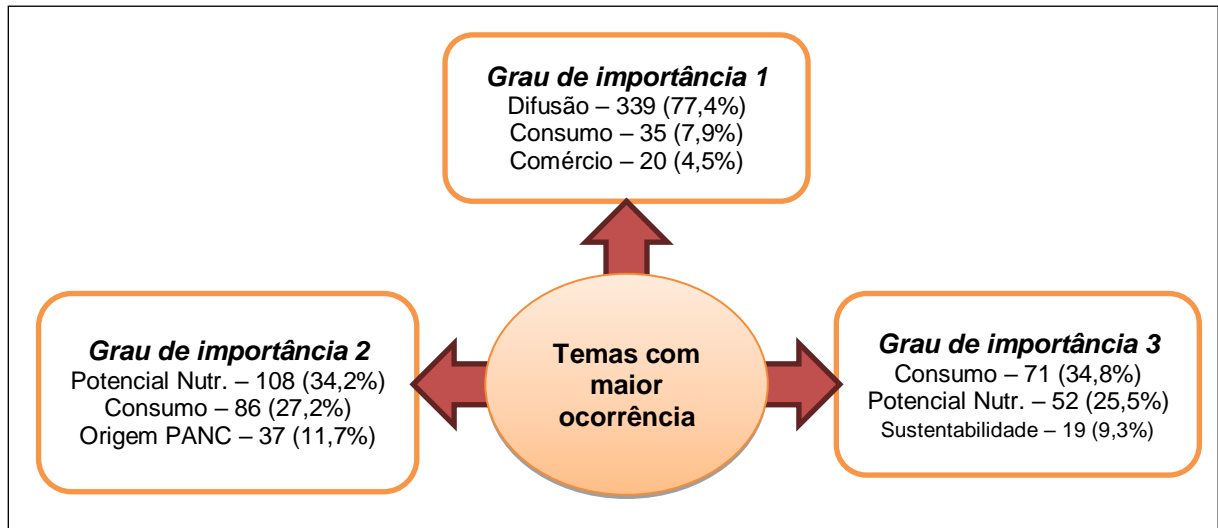
Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

O tema Difusão significativamente é a mais abordado no GI 1, aparecendo em 339 ou 77,4% das publicações. Já no GI 2, o tema mais abordado foi o potencial nutricional, com 108 ou 34,2% das publicações. No GI 3, o consumo apareceu com 71 ou 34,8% das publicações e, no GI 4, o tema potencial nutricional aparece novamente, com 21 ou 21% das publicações analisadas. No GI 5, tem-se o tema potencial sustentável, apresentando 10 ou 23,8% das publicações.

Como é possível visualizar na análise, o objetivo de difundir o conhecimento sobre as PANC é a principal preocupação das publicações. Da mesma forma, essas publicações tem o objetivo de apresentar, de modo geral, a importância e o que são as PANC. Essas publicações também têm o cuidado em evidenciar o potencial

nutricional, ou seja, abordando os benefícios das PANC para a alimentação do ser humano, destacando os componentes nutritivos e nutracêuticos. Fica evidente, também, que a difusão das PANC, salientando seus benefícios nutricionais, gera uma influência direta no consumo e, conseqüentemente, no comércio das mesmas. A Figura 7 apresenta o principal resultado da Análise de Frequência.

Figura 7 – Principal resultado da Análise de Frequência



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Segundo Borges e Silva (2018), para que as PANC possam ser utilizadas, consumidas e conhecidas, elas precisam ser divulgadas. Os autores ainda lembram que o conhecimento se origina de pesquisas científicas, porém deve ser repassado de forma clara e fácil para toda a população. Neste caso, tem-se como exemplo as reportagens em diversos canais de comunicação com maior abrangência.

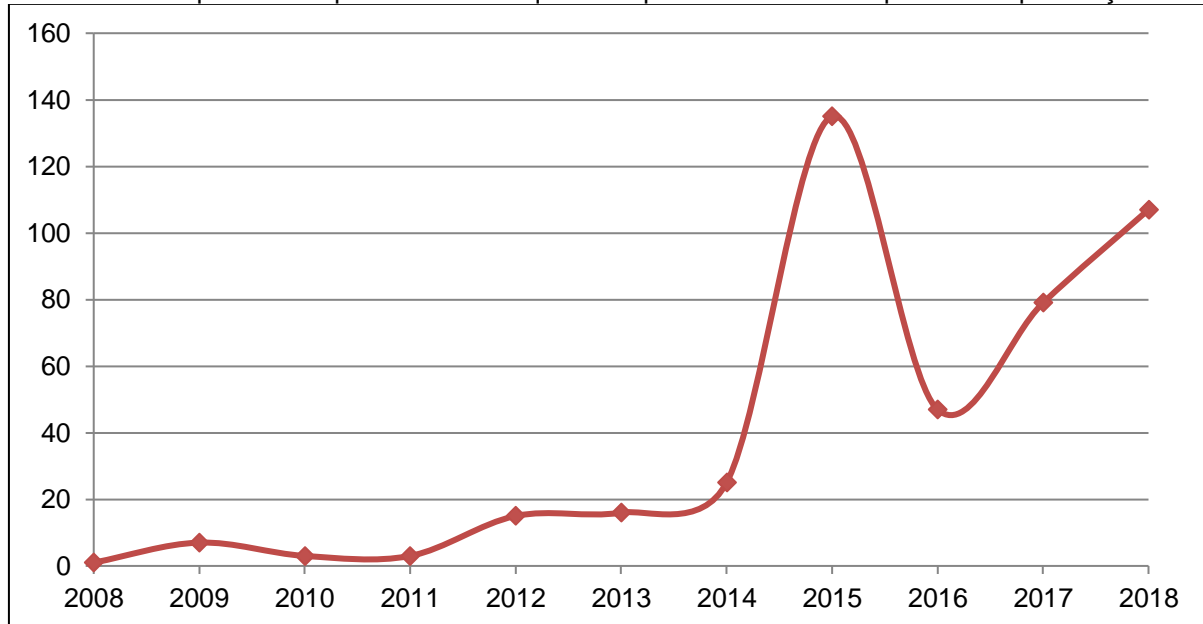
Por outro lado, as PANC apresentam enorme importância, sendo consideradas como alimento funcional, apresentando uma série de compostos antioxidantes e vitaminas, muitas vezes com substâncias nutracêuticas, com índices acima das plantas convencionais. Esta oferta se dá não somente pelo fruto *in natura*, mas também pelo uso de subprodutos, como em compostos em bebidas (licores, sucos), geleias, doces, sorvetes, picolés, chás, condimentos, entre outras formas (ARDISSONE; MOUZER, 2009).

Outros estudos salientam a contribuição das PANC para a agrobiodiversidade, como também alertam sobre a contínua redução de recursos alimentares naturais pela humanidade, convergindo assim para a erosão da agrobiodiversidade e o desconhecimento dos recursos alimentares naturais

existentes no mundo. Estes processos derivam da modernização da agricultura e da industrialização dos alimentos para atender os grandes centros urbanos (OLIVEIRA, 2018).

Em relação ao pico de publicações disponibilizadas na internet, ocorreu no ano de 2015, com 135 ou 30,82% dos arquivos, como mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Frequência da quantidade de arquivos disponíveis na internet por ano de publicação



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Identifica-se, também, o pequeno, mas contínuo, crescimento nas publicações até o ano de 2014. Em 2016, houve uma queda no número de publicações, com 47 ou 10,73%. Entretanto, houve um aumento nas publicações no ano de 2017, com 79 ou 18,04%, e 2018, com 107 ou 24,43%, sendo assim possível identificar que o assunto está tomando novamente relevância.

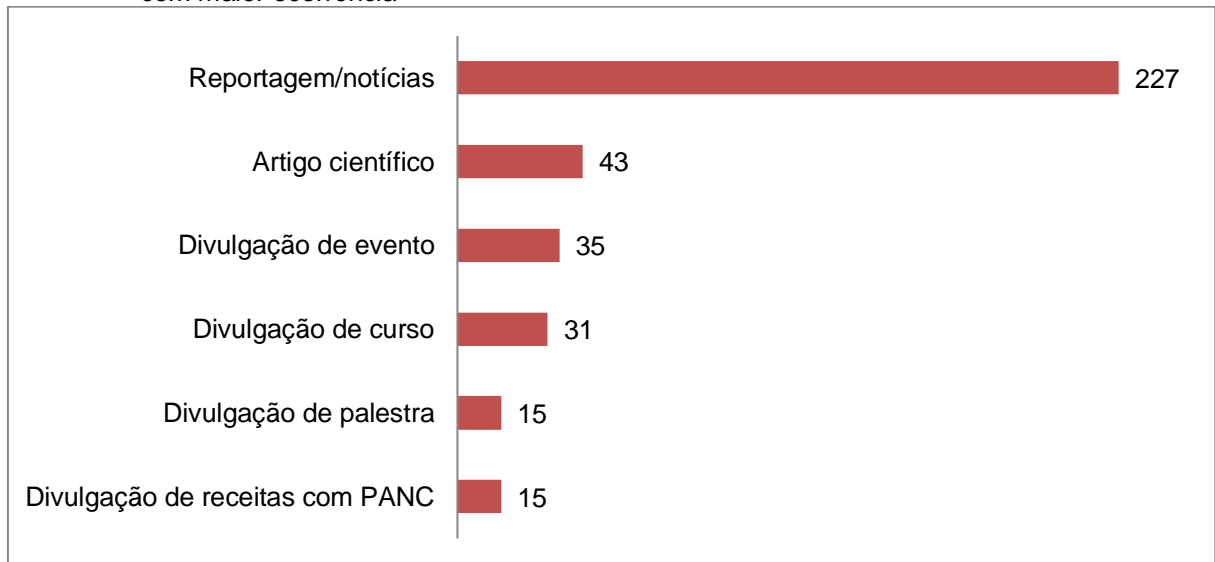
O pico de publicações sobre as PANC, de acordo com os dados, é devido ao aumento e à predominância de publicações no formato de reportagem ou notícias, ou seja, ganhou maior repercussão devido à mídia. Em 2015 e 2018, 51,11% e 62,62% das publicações eram reportagem/notícias, respectivamente. Assim, observa-se que em 2018 houve uma retomada do aumento de publicações. Cabe destacar que a pesquisa foi realizada até o dia 5 de novembro de 2018.

Segundo Diémé (2010), a mídia aumentou o poder de comunicação. Pode-se dizer que possibilitou novas formas de veicular informações e sentidos com a

chamada interação face a face. Utilizam-se, ainda, vários meios como televisão, rádio e internet.

Por outro lado, ao analisar os formatos das publicações, fica evidente que o volume de publicações cresce devido ao aumento de reportagem/notícias, como também este formato predomina em relação ao total de publicações, com ocorrência em 227 (51,83%). O Gráfico 3 ilustra os seis formatos de publicação que tiveram maior incidência, evidenciando o destaque na quantidade de reportagem em relação ao formato de artigos científicos, segundo que mais predominou.

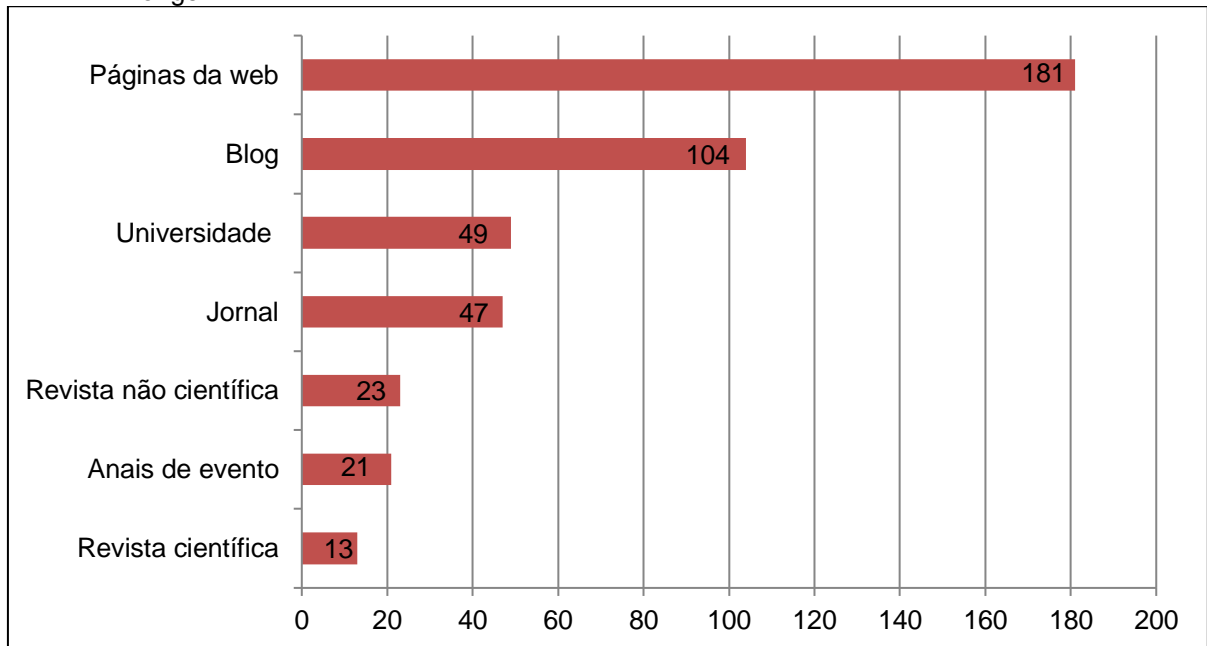
Gráfico 3 – Frequência da quantidade de arquivos disponíveis na internet por formato de publicação com maior ocorrência



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Em relação à fonte de origem dos arquivos, o Gráfico 4 demonstra que páginas da *web* apresenta maior incidência, com 41,32% dos arquivos, seguido por *blogs*, com 23,74%, e universidades, com 11,19%.

Gráfico 4 – Frequência da quantidade de arquivos publicados disponíveis na internet por fonte de origem



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Realizando a comparação da análise dos dados apresentados anteriormente, identifica-se o predomínio de forma significativa de publicações não científicas, ou seja, da literatura classificada como cinzenta.

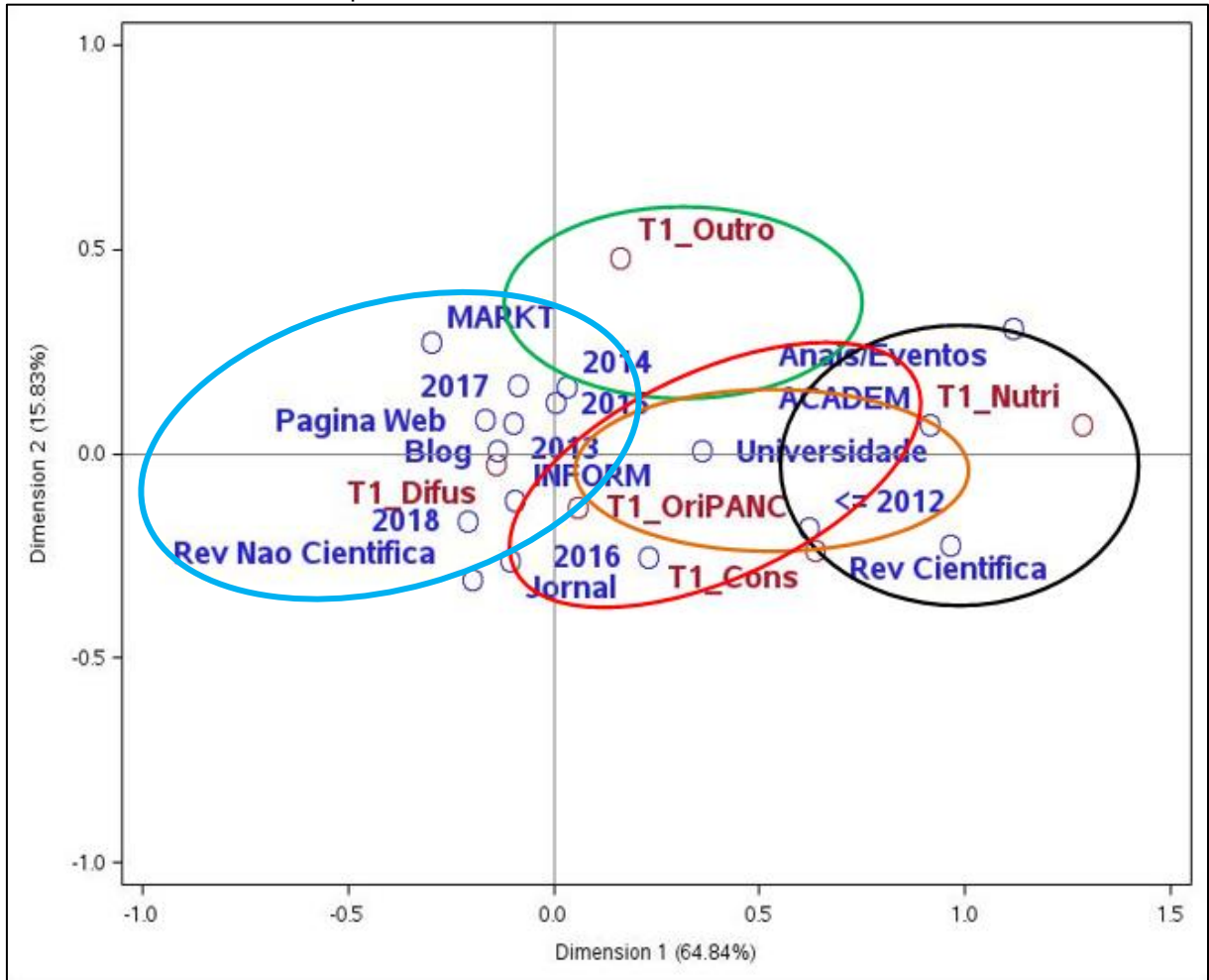
Análise de Correspondência dos dados

Além das Análises de Frequências individuais apresentadas, a opção por utilizar a técnica multivariada de Análise de Correspondência vem do fato de ser factível, uma observação conjunta de todas as variáveis no mesmo espaço amostral, visando medir o grau de associação entre as variáveis (INFANTOSI; COSTA; ALMEIDA, 2014; GONÇALVES; SANTOS, 2009). Tal fato é relevante para a presente pesquisa por facilitar a interpretação das inter-relações entre as variáveis, possibilitando novos resultados. A Análise de Correspondência foi aplicada somente nos Gls 1 e 2, pois concentram o maior número de publicações.

Assim, evidencia-se a predominância significativa do tema Difusão nas publicações, conforme foi demonstrado anteriormente, além de mostrar a relação com a variável fonte, formato e ano agrupados. Com isso, os dados comprovam que o tema Difusão está presente em todos os anos, mas com maior representatividade em 2013 (87,50%), 2018 (86,92%) e 2017 (77,22%). Já nos anos agrupados de

2008 a 2012, teve a menor representatividade, com 48,28%. No Gráfico 5, apresenta-se a Análise de Correspondência do GI 1.

Gráfico 5 – Análise de Correspondência do GI 1 com as variáveis em estudo



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Legenda: T1-Difus, refere-se ao tema pesquisado Difusão das Panc no Grau de Importância 1 (G1). T1-OriPANC, refere-se ao tema pesquisado Origem das PANC no Grau de Importância 1 (G1). T1-Nutri, refere-se ao tema pesquisado Potencial Nutricional das Panc no Grau de Importância 1 (G1). T1-outro, refere-se ao tema pesquisado Outro agrupado (cultivo, comercialização, potencial sustentável, potencial econômico, potencial cultural e potencial político em relação as Panc) no Grau de Importância 1 (G1).

Notas: Os círculos mostram as correlações entre os temas específicos com as outras variáveis. O círculo verde mostra a correlação do tema Outro agrupado com as outras variáveis. O círculo azul, a correlação com o tema Difusão. O círculo laranja, a correlação do tema Origem PANC. O círculo vermelho, a correlação do tema Consumo. O círculo preto, a correlação do tema Potencial nutricional.

A Análise de Correspondência entre a variável fonte e os temas no GI 1 evidencia uma maior relação do tema Difusão com revista não científica (86,96%), jornal (85,11%) e página da *web* (81,77%) e menor com anais de evento (33,33%) e revista científica (61,54%). Já na variável Formato agrupado, a correlação com o tema Difusão também predomina em relação os outros temas, sendo que os

formatos que englobam o grupo de marketing predominaram de forma significativa, com 85,15%, seguido pelo de informação, com 81,16%. O acadêmico, com 47,57%, foi o último com menor predominância.

Contudo, o Gráfico 5 mostra que os arquivos estudados e analisados abordam de forma significativa o tema Difusão. Também, que este tema é abordado em todos os anos, mas de forma incisiva nos anos de 2013 a 2018, justificado pelo fato de que o formato dos materiais que predomina são os relacionados com marketing, oriundos das fontes de revistas não científicas, jornais e páginas da *web*, principalmente. Pode-se visualizar no Gráfico 5 que o que não está circulado está relacionado com o tema Difusão.

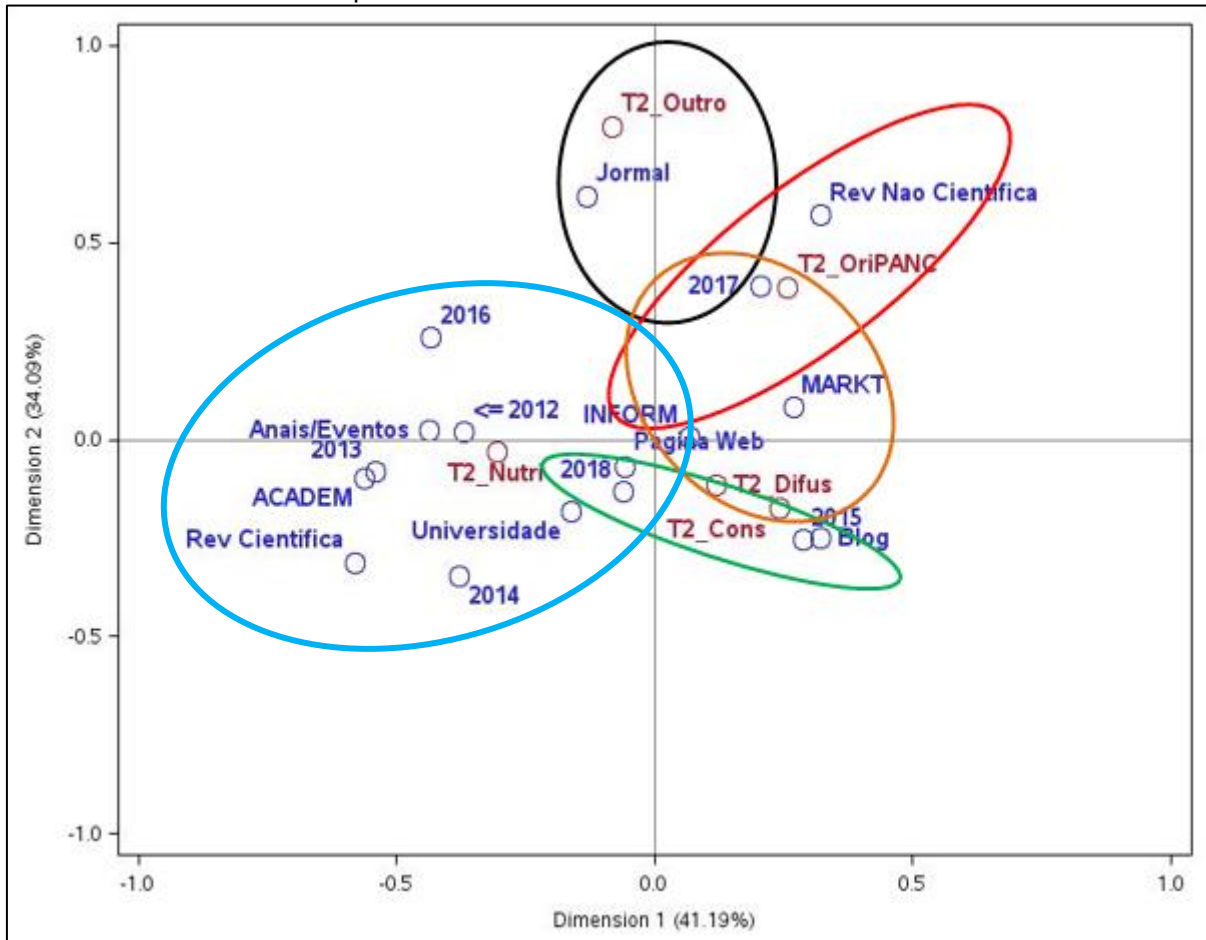
Já o tema Potencial nutricional, ilustrado no Gráfico 5, está mais incidente nos anos de 2012 e 2016 e em publicações no formato acadêmico, de fontes de revistas científicas e anais de evento. O tema Origem do termo PANC também predomina no ano de 2012, com formatos de publicação de informação e acadêmico, porém de fonte de universidades com maior incidência.

O tema Consumo, de acordo com o círculo vermelho no Gráfico 5, teve prevalência em 2012 e 2016, nos formatos de publicação acadêmica e de informação. Nas fontes, predominam anais de eventos, jornal e universidade.

A Análise de Correspondência do GI 2 evidencia a predominância significativa do tema Potencial nutricional, conforme foi ilustrado também na Tabela 1, além de mostrar a relação com as variáveis fonte, formato de publicação agrupado e ano agrupado. Com isso, os dados evidenciam que o tema Potencial nutricional está presente em todos os anos, mas com maior representatividade em 2013 (47,75%), 2016 (36,17%) e 2014 (32%). Já no ano de 2015, teve menor incidência, com 14,07%.

Em relação à variável fonte, anais de evento (47,62%), revista científica (38,46%) e universidade (30,61%) apresentaram maior representatividade nas publicações que abordaram o tema potencial nutricional. Já *blog* (16,35%) e revista não científica (17,39%) apresentaram menor incidência. Na variável Formato agrupado, os formatos que englobam o grupo acadêmico predominam de forma significativa, com 45,90%, seguido pelo de informação, com 25%, e o de marketing, com 10,89%, sendo o último com menor prevalência. O Gráfico 6 apresenta a Análise de Correspondência do GI 2 com as variáveis em estudo.

Gráfico 6 – Análise de Correspondência do GI 2 com as variáveis em estudo



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Legenda: T2-Difus, refere-se ao tema pesquisado Difusão das Panc no Grau de Importância 2 (G2). T2-OriPANC, refere-se ao tema pesquisado Origem das PANC no Grau de Importância 2 (G2). T2-Nutri, refere-se ao tema pesquisado Potencial Nutricional das Panc no Grau de Importância 2 (G2). T2-Cons, refere-se ao tema pesquisado Consumo das Panc no Grau de Importância 2 (G2). T2-outro, refere-se ao tema pesquisado Outro agrupado (cultivo, comercialização, potencial sustentável, potencial econômico, potencial cultural e potencial político em relação às Panc) no Grau de Importância 2 (G2).

Notas: Os círculos mostram as correlações entre os temas específicos com as outras variáveis. O círculo preto mostra a correlação do tema Outro agrupado com as outras variáveis. O círculo azul mostra a correlação com o tema Potencial Nutricional. O círculo vermelho, a correlação do tema Origem PANC. O círculo verde, a correlação do tema Consumo. O círculo preto, a correlação do tema Difusão.

Todavia, o Gráfico 6 mostra o domínio do tema Potencial nutricional nas publicações estudadas. Esse tema é abordado em todos os anos, mas de forma mais prevalente nos anos de 2013 a 2016. Porém, houve uma correlação com a variável formato acadêmico, evidenciado pela fonte de origem que predomina, os anais de evento, a revista científica e a universidade.

Já o tema Origem do termo PANC está mais incidente no ano de 2017 e em publicações no formato de informação de fontes de revistas não científicas e jornal, conforme evidenciado no Gráfico 6. O tema Difusão predomina nos anos de 2017 e

2012, com formatos de marketing e informação, porém de fonte de universidades e de anais de eventos com maior incidência. O tema Consumo, de acordo com o Gráfico 6, teve prevalência em 2015 e 2018, no formato de informação. As fontes que predominam são *blog* e revista não científica.

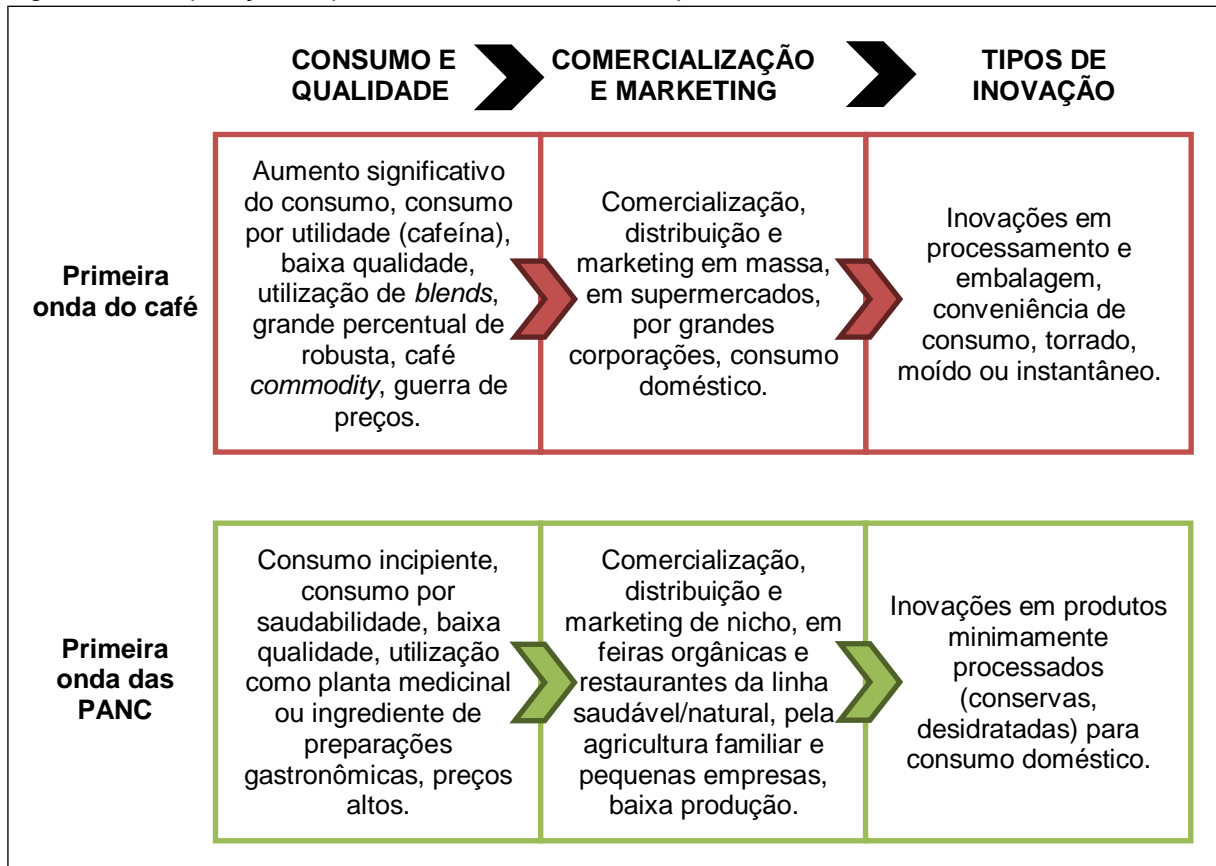
De acordo com os dados estatísticos de Frequência e Análise de Correspondência entre as variáveis analisadas, evidencia-se que o Brasil está na primeira onda das PANC, caracterizada pela difusão do tema, destacando seus potenciais e com ênfase maior nos seus benefícios nutricionais. Caracterizada, ainda, por um consumo incipiente, voltado ao consumo *in natura* ou minimamente processadas como insumo/ingrediente em preparações servidas em restaurantes específicos, desidratadas para o uso de chá ou tempero, como também em conservas como pastas e antipastos.

As PANC, apesar de serem alimentos diferentes dos quais a população está habituada, estão ganhando espaço na mesa, tanto que já são comercializadas regularmente em feiras ecológicas e em alguns restaurantes e lojas. Todavia, a produção ainda é limitada, visto que é produzida pela agricultura familiar e orgânica (SCHMIDT, 2018).

Ainda, entre as plantas catalogadas, alguns nomes já são presentes nas cozinhas brasileiras. Algumas variedades já ganharam espaço em certos nichos de mercado, como o ora-pro-nóbis, em gôndolas de alimentos orgânicos nos supermercados, feiras livres e como tema de festivais gastronômicos. Entretanto, a maioria dessas plantas não são conhecidas pelo público em geral. A exemplo disto, tem-se o mangarito, a azedinha, a araruta e uma infinidade de alimentos, como as flores que são, em sua maioria, comestíveis (SANDIM, 2017).

Para melhor apresentar este resultado, a Figura 8 ilustra a comparação com a primeira onda do café (GUIMARÃES, 2016) e a primeira onda das PANC nos quesitos de consumo e qualidade, comercialização e marketing, e tipos de inovação.

Figura 8 – Comparação da primeira onda do café com a primeira onda das PANC



Fonte: Elaborado pela Autora (2019).

Para Guimarães (2016) e Boaventura *et al.* (2018), o conceito de ondas é utilizado para descrever a evolução do café em relação ao consumo e tendências. Cada um desses movimentos apresenta prioridades, filosofias e contribuições diferentes para a experiência de consumo, porém podem se sobrepor ou transbordar, de forma a influenciar a onda seguinte (GUIMARÃES, 2016; SKEIE, 2002).

Todavia, enquanto a primeira onda do café estaria ligada ao aumento exponencial do consumo de café e revoluções no processamento e comercialização, contudo de baixíssima qualidade (GUIMARÃES, 2016), a onda das PANC está ligada à promoção e à difusão do tema e do consumo, porém com uma baixíssima produção, processamento e comercialização.

Entretanto, este primeiro movimento das PANC pode influenciar futuramente no surgimento de novas ondas, que podem estar mais ligadas ao aumento da produção e comercialização das mesmas, bem como ao investimento em inovações de produtos para abertura de novos mercados. Ainda, com as informações

apresentadas neste estudo, sugere-se que as PANC já ensaiam a entrada na segunda onda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou identificar e apresentar as ondas das PANC no Brasil. Para isso, realizou-se a coleta de dados secundários a partir das publicações relacionadas ao tema PANC na internet. Para a análise de dados, aplicou-se a Análise de Correspondência multivariada, possibilitando a geração de resultados mais eficazes.

Os resultados evidenciaram que o Brasil está na primeira onda quando o assunto é PANC. Logo, quando se analisa as PANC nos quesitos de mercado, como o Consumo e qualidade, a Comercialização e marketing e os Tipos de inovação, verifica-se que o tema ainda está em construção e ganhando credibilidade no Brasil. No entanto, já se sabe que as PANC tem um grande potencial tanto para contribuir com uma alimentação equilibrada e nutritiva, sustentável para o meio ambiente, como na geração de renda com oportunidades de abertura de novos nichos de mercado. Sendo assim, pode-se afirmar que as PANC, mesmo que em pequena escala, possuem uma participação importante e significativa no futuro da alimentação humana no Brasil.

Observou-se, também, que existe um ensaio de uma segunda onda das PANC, pois a produção em pequena escala já existe e, quando esta produção aumentar, ganhará uma maior diversificação nos tipos de produtos secundários, visando uma maior eficiência e qualidade. Conseqüentemente, passa a ter uma participação maior no mercado econômico e de consumo.

Ainda, é possível evidenciar, com as análises, que o tema no Brasil começou a ser discutido primeiramente na academia e teve destaque em 2008 com a criação do termo Plantas Alimentícias Não Convencionais, o que oportunizou o interesse de pesquisadores que desenvolveram e publicaram novos estudos acadêmicos a cerca do tema. Até o ano de 2012, o assunto permaneceu somente neste meio. Em meados de 2013, começou a ser abordado na mídia, ou seja, na literatura cinzenta, sendo que neste meio teve uma propagação e um destaque mais relevante até a atualidade. Entretanto, o fenômeno de ser um tema mais ativo na literatura cinzenta repercutiu também em envolver mais pesquisadores da academia com o interesse

em descobrir e disponibilizar seu tempo e esforços para evidenciar a riqueza que o país possui. Essa riqueza é subutilizada e desprezada por muitos ainda, seja pela falta de conhecimento ou pela falta de credibilidade do potencial das PANC.

Outra conclusão gerada a partir das análises foi a constatação do poder da comunicação através dos canais de mídia aberta, ou seja, da literatura cinzenta, em disseminar e influenciar tanto o consumidor como o aumento da discussão acerca de um mesmo assunto. Assim, pode-se perceber que o papel da mídia foi essencial para o alcance da primeira onda das PANC, pois teve uma participação maior em levar informação, tanto ao consumidor quanto ao produtor. Porém, cabe salientar que a mídia só teve conteúdo para disseminar, devido à pesquisa científica.

Por outro lado, destaca-se que este estudo poderia ter a inclusão de entrevistas com especialistas sobre o tema, tanto na área acadêmica quanto no mundo dos negócios. Também cabe ressaltar a dificuldade no desenvolvimento deste trabalho, por se tratar de um estudo pioneiro e sem uma metodologia pré-existente para guiar na identificação das ondas de consumo, quando se trata de um assunto que não passou por essa abordagem, por ser um tema com poucas publicações no Brasil e, as que existem disponíveis, estão dispersas.

Contudo, sugerem-se novas pesquisas com o enfoque na área prática, ou seja, no desenvolvimento de formas de cultivo em escalas maiores e desenvolvimento de novos produtos a fim de chegar ao consumidor final em escalas maiores. Logo, já se sabe o potencial que as PANC possuem em diversas áreas e que beneficiam a sociedade, agora é a hora de utilizá-las com maior ênfase.

REFERÊNCIAS

ALIMENTAÇÃO saudável cria ótimas oportunidades de negócio. **SEBRAE**, [s.l.], 31 jan. 2019. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/segmento-de-alimentacao-saudavel-apresenta-oportunidades-de-negocio,f48da82a39bbe410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 31 jan. 2019.

ARDISSONE, R. E.; MOUZER, M. V. S. Plantas Alimentícias Não-Convencionais e pequenos agricultores. *In: SALÃO DE EXTENSÃO*, 10., 2009, Porto Alegre. **Cadernos** [...]. Porto Alegre: UFRGS/PROEXT, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/168245>. Acesso em: 21 set. 2018.

BOAVENTURA, P. S. M. *et al.* Cocriação de valor na cadeia do café especial: o movimento da terceira onda do café. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 58, n. 3, p. 254-266, 2018. Disponível em: <https://rae.fgv.br/rae/vol58-num3-2018/cocriacao-valor-na-cadeia-cafe-especial-movimento-terceira-onda-cafe-versao>. Acesso em: 4 fev. 2019.

BORGES, C. K. G. D.; SILVA, C. C. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC): a divulgação científica das espécies na cidade de Manaus, AM. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 4, n. 11, p. 466-477, 2018.

BOTELHO, R. G.; OLIVEIRA, C. C. Literatura branca e cinzenta: uma revisão conceitual. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 44, n. 3, p. 501-513, 2015. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1804>. Acesso em: 10 ago. 2018.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto Contexto em Enfermagem**, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 679-684, 2006.

COM 85% de participação, Google é o buscador mais buscado no Brasil. **Portal G1**, São Paulo, 16 jul. 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2013/07/com-85-de-participacao-google-e-o-buscador-mais-usado-no-brasil.html>. Acesso em: 3 ago. 2018.

CZERMAINSKI, A. B. **Análise de correspondência**. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/330519384/Analise-de-correspondencia-3-pdf>. Acesso em: 11 mar. 2019.

DIÉMÉ, K. **Mídia e evolução do marketing**. [s. l.: s. n.], 2010. Disponível em: http://www.academia.edu/2226847/M%C3%ADdia_e_evolu%C3%A7%C3%A3o_do_marketing. Acesso em: 11 mar. 2019.

FIESP; ITAL. **Brasil Food Trends 2020**. São Paulo: FIESP; ITAL, 2010. Disponível em: <http://www.alimentosprocessados.com.br/arquivos/Consumo-tendencias-e-inovacoes/Brasil-Food-Trends-2020.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Diets must become sustainable say FAO and Bioversity**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2012. Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/en/item/153694/icode/>. Acesso em: 08 jan. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, M. T.; SANTOS, S. R. Aplicação da análise de correspondência à avaliação institucional da FECILCAM. *In*: ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, 4., 2009, Campo Mourão. **Anais** [...]. Campo Mourão: FECILCAM/NUPEM, 2009. Disponível em: http://www.fecilcam.br/nupem/anais_iv_epct/PDF/ciencias_exatas/07_GON%C3%87ALVES_SANTOS.pdf. Acesso em: 19 fev. 2019.

GUIMARÃES, E. R. **Terceira onda do café: base conceitual e aplicações**. 2016. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios, Economia e Mercados) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2016.

GUROVITZ, H. O Google quer dominar o mundo. **Revista Exame**, São Paulo, 18 fev. 2011. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/revista-exame/o-google-quer-dominar-o-mundo-m0078582/>. Acesso em: 11 mar. 2019.

INFANTOSI, A. F. C.; COSTA, J. C. G. D.; ALMEIDA, R. M. V. R. Análise de correspondência: bases teóricas na interpretação de dados categóricos em Ciências da Saúde. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, p. 473-486, 2014.

KENSKI, R. O mundo Google. **Revista SuperInteressante**, São Paulo, 31 mar. 2004. Disponível em: <https://super.abril.com.br/tecnologia/o-mundo-google/>. Acesso em: 7 mar. 2019.

KINUPP, V. F. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. Nova Odessa: Editora Plantarum, 2014.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 37-45, 2007.

MONTEIRO, J. A. V. Do mato ao prato. **Educação Ambiental em Ação**, [Brasil], v. 49, n. 18, 2014. Disponível em: <http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1881>. Acesso em: 8 jan. 2019.

OECD; FINEP. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. Brasília: OECD; FINEP, 1997. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/imprensa/oslo2.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2019.

OLIVEIRA, B. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC): biodiversidade alimentar e suas representações no Brasil**. Brasília, DF: FIOCRUZ / Observatório Brasileiro de Hábitos Alimentares, 30 mar. 2018. Disponível em: <https://obha.fiocruz.br/index.php/2018/03/30/plantas-alimenticias-nao-convencionais-panc-biodiversidade-alimentar-e-suas-representacoes-no-brasil/>. Acesso em: 20 set. 2018.

PAZZETTO, V. T. **Pesquisa na internet: uma abordagem através da metodologia científica**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

PROENÇA, R. P. C. Alimentação e globalização: algumas reflexões. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 62, n. 4, p. 43-47, 2010.

SALADO, A. Tendências de consumo em 2018: desafios e oportunidades na segurança de alimentos. *In: Market Research Blog*. [s. l.]: Euromonitor Internacional, 2018. Disponível em: <https://blog.euromonitor.com/tendencias-consumo-desafios-oportunidades-seguranca-de-alimentos/>. Acesso em: 8 jan. 2019.

SALVADOR, A. D. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica**. Porto Alegre: Sulina, 1986.

SANDIM, A. As PANCs (Plantas Alimentícias Não Convencionais) ganham as gôndolas e chegam à mesa. **Jornal Minas de Fato**, Lagoa Santa, 28 nov. 2017. Disponível em: <http://www.minasdefato.com.br/as-pancs-plantas-alimenticias-nao-convencionais-ganham-as-gondolas-e-chegam-a-mesa/>. Acesso em: 20 set. 2018.

SCHMIDT, S. Plantas comestíveis não convencionais ganham cada vez mais espaço na gastronomia. **Correio do Povo**, Porto Alegre, 2 set. 2017. Disponível em: <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/geral/plantas-comest%C3%ADveis-n%C3%A3o-convencionais-ganham-cada-vez-mais-espaco-na-gastronomia-1.240170>. Acesso em: 22 set. 2018.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, Campina Grande, v. 16, n. 1, p. 1-14, 2015.

SKEIE, T. **Norway and coffee**. [s. l.: s. n.], 2002. Disponível em: <https://timwendelboe.no/uploads/the-flamekeeper-2003.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2019.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como principal objetivo identificar as publicações das Plantas Alimentícias Não Convencionais na academia e na mídia. Para isso, no primeiro artigo deste estudo, foram identificados os enfoques científicos sobre o tema em artigos publicados na base de dados *Elsevier's Scopus*. Já no segundo artigo, buscou-se todas as publicações existentes no Google sobre o tema PANC, nos diferentes tipos de fontes e formatos, com o objetivo de identificar e apresentar as ondas das PANC no Brasil e expor o contexto das mesmas no Brasil.

Diante dos resultados e da discussão realizada nos dois artigos, fica evidente a importância das PANC para a alimentação humana atual e futura, havendo benefícios do cultivo ao consumo. No entanto, faz-se necessário mais pesquisas sobre o tema, mas principalmente investir no resgate e na domesticação dessas plantas, além de promover o consumo através da oferta em maior escala de produtos inovadores utilizando as PANC. Destaca-se que o desenvolvimento de políticas e incentivos públicos são fundamentais para promover o uso da biodiversidade existente de PANC no Brasil e no mundo.

O uso das PANC de forma mais intensa gera benefícios que englobam a saúde, o combate à fome, a geração de renda, o cuidado com o meio ambiente, o uso da terra com maior eficiência e conservando os recursos naturais e o enriquecimento cultural e social. Então, por que não utilizar?

No primeiro artigo, identificou-se que as PANC são um tema relevante no meio acadêmico e, por meio dos resultados que os 68 artigos proporcionam, percebe-se um contexto multidisciplinar, abrangendo várias áreas de estudos, como questões de saúde (nutrição, medicina, farmácia), do meio ambiente no que tange a biodiversidade e a sustentabilidade, e de fatores socioculturais locais e econômicos (novas oportunidades de geração de renda e novos cultivos).

O meio científico e acadêmico evidencia um estágio inicial de pesquisa e consumo, onde as PANC ainda estão sendo resgatadas e o acesso às mesmas ainda é restrito e privilegiado, com poucos nichos de comercialização pela baixa oferta e produção.

As publicações apresentaram maior enfoque em identificar, analisar e evidenciar as propriedades nutricionais e nutracêuticas das PANC (35,28% dos artigos analisados), destacando o potencial dessas plantas na alimentação humana,

tanto no que tange a uma alimentação mais nutritiva, quanto na diversidade de alimentos disponíveis, contribuindo para um estilo de vida mais saudável.

Em seguida, verifica-se o segundo enfoque dos artigos, a Identidade cultural (16,17%), trazendo estudos sobre a alimentação baseada em PANC de povos já extintos, ou comunidades específicas e mais isoladas, onde a utilização dessas plantas evidencia a cultura, a religião, as formas de sobrevivência, as tradições e os costumes desses povos.

A identificação, o uso e consumo e a promoção das PANC representam 23,52% dos estudos publicados. Isso mostra que a ciência está apenas iniciando pesquisas sobre o tema, havendo um longo caminho a ser seguido em busca de novos conhecimentos, tanto que está principiando no melhoramento genético, beneficiando poucas espécies em meio à diversidade que já foi identificada. Em relação à comercialização e à geração de renda com as PANC, ou mesmo políticas públicas para o incentivo à utilização com novas estratégias para a promoção das mesmas, existe apenas ensaios, sendo necessário muito estudo ainda nessas linhas.

No segundo artigo, os resultados evidenciaram que o Brasil está na primeira onda quando o assunto é PANC. Logo, quando analisa-se as PANC nos quesitos de mercado, como o consumo e qualidade, a comercialização e marketing e os tipos de inovação, verifica-se que o tema ainda está em construção e ganhando credibilidade no Brasil. No entanto, já se sabe que as PANC têm um grande potencial tanto para contribuir com uma alimentação equilibrada e nutritiva, sustentável para o meio ambiente, quanto na geração de renda com oportunidades de abertura de novos nichos de mercado.

Observou-se, também, que existe um ensaio de uma segunda onda das PANC, pois a produção em pequena escala já existe e, quando esta produção aumentar, ganhará uma maior diversificação nos tipos de produtos secundários, visando uma maior eficiência e qualidade. Conseqüentemente, passa a ter uma participação maior no mercado econômico e de consumo.

No Brasil, o tema começou a ser discutido primeiramente na academia e teve destaque em 2008, com a criação do termo Plantas Alimentícias Não Convencionais, o que oportunizou o interesse de pesquisadores que desenvolveram e publicaram novos estudos acadêmicos acerca do tema. Até o ano de 2012, o assunto permaneceu somente neste meio. Em meados de 2013, começou a ser

abordado na mídia, ou seja, na literatura cinzenta. Neste meio, teve uma propagação e um destaque mais relevante até a atualidade. Entretanto, o fenômeno de ser um tema mais ativo na literatura cinzenta repercutiu também na acadêmica, envolvendo mais pesquisadores com o interesse em descobrir e disponibilizar seu tempo e esforços para evidenciar a riqueza que o país possui. Essa riqueza é subutilizada e desprezada por muitos ainda, seja pela falta de conhecimento ou pela falta de credibilidade do potencial das PANC.

Constatou-se o poder da comunicação através dos canais de mídia aberta, ou seja, da literatura cinzenta, em disseminar e influenciar tanto o consumidor como o aumento da discussão acerca de um mesmo assunto. Assim, pode-se perceber que o papel da mídia foi essencial para o alcance da primeira onda das PANC, pois teve uma participação maior em levar informação, tanto ao consumidor quanto ao produtor.

Contudo, sugere-se novas pesquisas com o enfoque na área prática, ou seja, no desenvolvimento de formas de cultivo em escalas maiores e desenvolvimento de novos produtos a fim de chegar ao consumidor final em escalas maiores. Logo, já se sabe o potencial que as PANC possuem em diversas áreas e que beneficiam a sociedade no presente e no futuro, agora é a hora de utilizá-las com maior ênfase.

5 REFERÊNCIAS

ABREU, E. S. *et al.* Alimentação mundial: uma reflexão sobre a história. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 3-14, 2001.

ALMEIDA, S. S.; NASCIMENTO, P. C. B. D.; QUAIOTI, T. C. B. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 46, n. 3, p. 353-355, 2002.

BALEM, T.A. *et al.* As transformações alimentares na sociedade moderna: a colonização do alimento natural pelo alimento industrial. **Revista Espacios**, Caracas, v. 38, n. 47, p. 5, 2017.

BARBOSA, L. **Sociedade de consumo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

BAUMAN, Z. **Vidas para consumo**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

FLANDRIN, J. L.; MONTANARI, M. **A história da alimentação**. São Paulo: Estação Liberdade, 1996.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Diets must become sustainable say FAO and bioversity**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2012. Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/en/item/153694/icode/>. Acesso em: 08 jan. 2019.

FRANÇA, F. C. O. *et al.* Mudanças dos hábitos alimentares provocados pela industrialização e o impacto sobre a saúde do brasileiro. *In*: SEMINÁRIO DE ALIMENTAÇÃO E CULTURA NA BAHIA, 1., 2012, Feira de Santana. **Anais [...]**. Feira de Santan: UEFS, 2012. Disponível em: http://www2.uefs.br:8081/cer/wp-content/uploads/FRANCA_Fabiana.pdf. Acesso em: 19 fev. 2019.

GARCIA, R. W. D. Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 4, p. 483-492, 2003.

GODFRAY, C. J. *et al.* Food security: the challenge of feeding 9 billion people. **Science**, Washington, DC, v. 327, p. 812-818, 2010. Disponível em: http://web.mit.edu/12.000/www/m2019/pdfs/Godfray_2010_Science.pdf. Acesso em: 6 mar. 2019.

KELEN, M. E. B. *et al.* **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas**. Porto Alegre: UFRGS, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/wp-content/uploads/2015/11/Cartilha-15.11-online.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2017.

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Riqueza de plantas alimentícias não-convencionais na região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, p. 63-65, 2007. Supl. 1.

- KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Levantamento de dados e divulgação do potencial das plantas alimentícias alternativas do Brasil. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 2, p. [1-4], 2004. Suplemento.
- KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 4, p. 846-857, 2008.
- KINUPP, V. **Como o conceito Panc nasceu?** Autobiografia de Valdely Kinupp. Brasília, DF: FIOCRUZ/Observatório Brasileiro de Hábitos Alimentares, 18 maio 2018. Disponível em: <http://obha.fiocruz.br/index.php/2018/05/18/como-o-conceito-panc-nasceu-autobiografia-de-valdely-kinupp/>. Acesso em: 11 jun. 2018.
- KUNKEL, G. **Plants for human consumption: an annotated checklist of the edible phanerogams and ferns.** Koenigstein: Koeltz Scientific Books, 1984.
- LANZ, B.; DIETZ, S.; SWANSON, T. The expansion of modern agriculture and global biodiversity decline: an integrated assessment. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 144, p. 260-277, 2018.
- OLIVEIRA, B. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC): biodiversidade alimentar e suas representações no Brasil.** Brasília, DF: FIOCRUZ/Observatório Brasileiro de Hábitos Alimentares, 30 mar. 2018. Disponível em: <https://obha.fiocruz.br/index.php/2018/03/30/plantas-alimenticias-nao-convencionais-panc-biodiversidade-alimentar-e-suas-representacoes-no-brasil/>. Acesso em: 20 set. 2018.
- OLIVEIRA, S. P.; THEBAUD-MONY, A. Estudo do consumo alimentar: em busca de uma abordagem multidisciplinar. **Revista da Saúde Pública**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 201-208, 1997.
- PINHEIRO, K. História dos hábitos alimentares ocidentais. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, DF, v. 3, n. 1, p. 173-190, 2005.
- PROENÇA, R. P. C. Alimentação e globalização: algumas reflexões. **Ciência Cultura**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 43-47, 2010.
- RUDEBJER, P. *et al.* **Explorar o potencial de espécies negligenciadas e subutilizadas.** Rome: Bioversity International, 2014.
- SANTOS, S. L. **Influência da propaganda nos hábitos alimentares:** análise de conteúdo de comerciais de alimentos da televisão. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.
- SOUZA, M. D. C. A.; HARDT, P. P. Evolução dos hábitos alimentares no Brasil. **Brasil Alimentos**, São Paulo, n. 15, p. 32-39, 2002.

SUN, X.; LI, F. Spatiotemporal assessment and trade-offs of multiple ecosystem services based on land use changes in Zengcheng, China. **Science of the Total Environment**, Amsterdam, v. 609, p. 1569-1581, 2017.

TILMAN, D. *et al.* Agricultural sustainability and intensive production practices. **Nature**, London, v. 418, n. 6898, p. 671-677, 2002.

TILMAN, D. *et al.* Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. **PNAS**, Washington, DC, v. 108, n. 50, p. 20260–20264, 2011.