

ESTUDO CIENTOMÉTRICO SOBRE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS COM POTENCIAL EDUCATIVO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

SCIENTOMETRIC STUDY ON UNCONVENTIONAL FOOD PLANTS WITH EDUCATIONAL POTENTIAL FOR BOTANICAL TEACHING

ESTUDIO CIENTOMÉTRICO SOBRE PLANTAS DE ALIMENTOS NO CONVENCIONALES CON POTENCIAL EDUCATIVO PARA LA ENSEÑANZA BOTÁNICA

*Mayanna Igreja dos Santos¹; Alcindo da Silva Martins Junior²;
Danielle Rodrigues Monteiro da Costa³*

Resumo

Este trabalho teve como objetivo investigar e analisar o panorama de pesquisas científicas publicadas no período de 2010 a 2020 sobre a utilização de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) como instrumento facilitador para o ensino de Botânica. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática em quatro bases de dados utilizando cinco descritores. Foram selecionadas publicações de artigos completos, monografias, dissertações e teses para a análise e construção da amostra final. Os dados coletados foram analisados a partir da perspectiva da Análise de Conteúdo. Os resultados mostram que se faz necessário relacionar os estudos de PANC com a educação, especialmente o ensino de Botânica para oportunizar metodologias diferenciadas e enfatizar a importância da alfabetização científica.

Palavras-chave: PANC; Educação; Botânica; Cientometria.

Abstract

This work aimed to investigate and analyze the panorama of scientific research published in the period from 2010 to 2020 on the use of Non-Conventional Food Plants (PANC) as a facilitating instrument for the teaching of botany. For this, a systematic review was carried out in four databases using five descriptors. Publications of complete articles, monographs, dissertations and theses were selected for the analysis and construction of the final sample. The data collected were analyzed from the perspective of Content Analysis. The results show that it is necessary to relate the studies of PANC with education, especially the teaching of botany to create opportunities for different methodologies and emphasize the importance of scientific literacy.

Keywords: PANC; Education; Botany; Scientometry.

¹ Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências Na Amazônia - Universidade do Estado do Pará (UEPA). Belém, PA - Brasil. Pesquisadora - Universidade do Estado do Pará (UEPA). Belém, PA - Brasil. **E-mail:** mayanna.santos@yahoo.com.br

² Doutor em Botânica - Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Professor Adjunto I da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Belém, PA - Brasil. **E-mail:** alcindo@uepa.br

³ Doutora em Química - Universidade Federal do Pará (UFPA). Belém, PA - Brasil. Docente - Universidade do Estado do Pará (UEPA). Belém, PA - Brasil. **E-mail:** danymont@uepa.br

Resumen

Este trabajo tuvo como objetivo indagar y analizar el panorama de las investigaciones científicas publicadas en el período de 2010 a 2020 sobre el uso de Plantas Alimenticias No Convencionales (PANC) como instrumento facilitador para la enseñanza de la botánica. Para ello se realizó una revisión sistemática en cuatro bases de datos utilizando cinco descriptores. Se seleccionaron publicaciones de artículos completos, monografías, disertaciones y tesis para el análisis y construcción de la muestra final. Los datos recolectados fueron analizados desde la perspectiva del Análisis de Contenido. Los resultados muestran que es necesario relacionar los estudios de PANC con la educación, especialmente la enseñanza de la botánica para crear oportunidades para diferentes metodologías y enfatizar la importancia de la alfabetización científica.

Palabras clave: PANC; Educación; Botánica; Cienciometría.

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino [...] enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquisa para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Paulo Freire

1 Introdução

A Botânica é uma das áreas da Biologia que se dedica ao estudo sistemático das plantas, de acordo com suas características morfológicas, fisiológicas e anatômicas. Além disso, é uma das disciplinas que contém grande dificuldade de compreensão de seus conteúdos, e, por isso, geralmente é tratada com desdém por alunos e professores (Raven et al., 2018; Corrêa et al., 2016; Cornacini et al., 2017).

O ensino de Botânica na educação básica vem sendo marcado historicamente por inúmeros problemas, entre eles, o desinteresse dos alunos pelo conteúdo. Por isso, são necessárias pesquisas voltadas para essa temática com o objetivo de promover ações capazes de estimular o interesse dos alunos pelas plantas (Stanski et al., 2016; Alves, 2020). A utilização de organismos vegetais como um recurso com potencial educativo é um instrumento viável para o ensino de Ciências e Biologia, pois aproxima o aluno do conteúdo de forma tangível e estimulante por meio das aulas práticas. Santos (2019) salienta que as aulas práticas e de campo são excelentes motivadoras e facilitadoras da aprendizagem significativa, pois permitem ao estudante vivenciar a rotina científica e entrar em contato direto com o objeto de estudo. Dessa forma, utilizar as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) como um recurso para o ensino de Botânica torna-se bastante vantajoso.

O termo PANC veio à tona por meio da pesquisa do biólogo e professor Valdely Ferreira Kinupp e está relacionado às plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, consideradas nativas ou exóticas, espontâneas ou cultivadas e que não estão inseridas de modo frequente no cardápio da grande população brasileira (Kelen et al., 2015). As Plantas Alimentícias Não Convencionais são consideradas aquelas que, geralmente, não são consumidas por grande parte da população ou que não são comercializadas comumente. Em geral, essas plantas são consideradas ervas daninhas, pois se propagam com facilidade e, por

isso, são desprezadas. Podem ser consideradas PANC, partes não consumidas de uma planta convencional, como, por exemplo, raízes, tubérculos, rizomas, talos, folhas, bulbos e diversas outras partes ou produtos de plantas que podem ser utilizados na alimentação (Kinupp, 2007).

Alguns trabalhos já relatam a utilização de PANC como um recurso metodológico que proporciona uma boa compreensão dos conteúdos relacionados à Botânica. Assim, podemos citar o trabalho de Nunes (2020) que realizou oficinas com Plantas Alimentícias Não Convencionais para o ensino de Botânica com alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Tal pesquisa procurou relacionar os saberes dos estudantes sobre PANC com os conhecimentos a respeito da reprodução das plantas, e, além de resultar no bom desempenho dos estudantes em relação ao conteúdo, também foi importante para desenvolver habilidades de leitura e escrita.

Lopes (2018) também buscou apresentar os conhecimentos botânicos através da PANC ao investigar as plantas que servem de alimento e que estão cotidianamente presentes na vivência dos alunos. Esse trabalho teve uma abordagem lúdica e concentrou-se na morfologia das plantas.

Em um outro enfoque, o trabalho de Farias (2019), através da produção de uma coleção herborizada de PANC, com alunos do ensino médio, procurou contribuir para uma aprendizagem mais atrativa e significativa destes aprendizes. O objetivo da pesquisadora foi desenvolver um material didático que pudesse ser disponibilizado aos docentes.

Estudos utilizando as PANC para o ensino de botânica possuem relevância em virtude de seus resultados contribuírem com a valorização da biodiversidade e diversificação alimentar, por proporcionar contextualização do conteúdo e, portanto, favorecer um processo de aprendizagem motivador da biologia vegetal, um componente do ensino de biologia tido como teórico e complexo (Kinupp; Lorenzi, 2014; Farias, 2019).

Em virtude da possibilidade de utilização das PANC como elemento facilitador da aprendizagem da Botânica no ensino básico, realizar uma abordagem cientométrica (Price, 1969) sobre a utilização destas plantas como potencial educativo torna-se de grande relevância, pois revela para os pesquisadores da área da educação em Ciências o panorama do desenvolvimento de pesquisas educacionais a partir de uma avaliação quantitativa, análise de atividades comparativas, evolução e produção científica.

Os estudos cientométricos consistem, fundamentalmente, em aplicações técnicas, numéricas e analíticas para estudar a ciência da ciência. A cientometria está relacionada à demografia da comunidade científica mundial e tem se tornado, cada vez mais, um tema de extrema relevância não somente para países mais desenvolvidos, mas, sobretudo, para aqueles em desenvolvimento, os quais pretendem direcionar da melhor forma os investimentos à ciência (Silva; Bianchi, 2001).

Com base no exposto, este trabalho teve como objetivo investigar, através de pesquisa em meio eletrônico e análise do panorama de pesquisas científicas publicadas em meio virtual, no período de 2010 a 2020, a utilização de plantas alimentícias não convencionais como instrumento para o ensino de Botânica.

2 Procedimentos Metodológicos

2.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa fundamenta-se na abordagem quantitativa do tipo bibliográfica, com ênfase na revisão sistemática (Gil, 2017). Foi realizada, no mês de julho de 2021, um levantamento de pesquisas sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais relacionadas ao ensino de Botânica ocorridas no Brasil e publicadas em português nas seguintes bases de dados: Portal de Periódicos da CAPES, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações, *Google Scholar* e *Scielo*. O critério adotado para essa seleção de bancos de dados está relacionado com o quantitativo de publicações sobre a temática pesquisada, além da interatividade de busca nas referidas bases.

Os descritores utilizados na busca, em todas as bases selecionadas, foram: “plantas alimentícias não convencionais”, “PANC”, “educação”, “Botânica”, “ensino de Botânica”. Para o levantamento bibliográfico foi estabelecido um intervalo de 10 (dez) anos, considerando como início o ano de 2010 e o final, 2020. Foram excluídos da análise resumos simples de eventos científicos e livros, sendo selecionadas as publicações de artigos completos, monografias, dissertações e teses para a análise e construção da amostra final, desde que um dos descritores estivesse presente no título ou resumo.

Para a compilação dos resultados foram estabelecidas categorias de análises, baseadas na perspectiva da análise de conteúdo, em que as informações passam por quatro etapas principais: pré-análise, exploração do material, tratamento dos dados, e interpretação (Bardin, 2016). Essas categorias estão relacionadas ao quantitativo de publicações pesquisadas e suas respectivas bases de dados; número de bibliografias publicadas entre os anos de 2010 e 2020; tipo de bibliografias analisadas; e análise das publicações relacionadas à educação e ensino de Botânica geral e de PANC, mais especificamente.

3 Resultados e discussão

Após as buscas sistemáticas por publicações sobre plantas alimentícias não convencionais, utilizando os descritores escolhidos, foi encontrado um total de 47 publicações relacionadas à temática pesquisada, porém, apenas 22 publicações foram analisadas seguindo os critérios de exclusão previamente estabelecidos, como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1- Quantidade de total de publicações obtidas com a utilização dos descritores utilizados e número de publicações analisadas após a aplicação dos critérios de exclusão, a partir de seus respectivos indexadores.

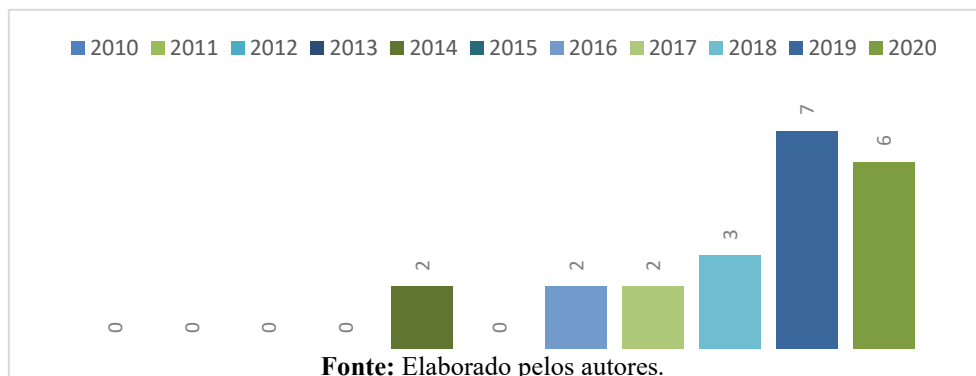
Base de dados (indexadores)	Total de publicações obtidas com os descritores utilizados	Analisadas após o critério de exclusão
Biblioteca Digital de Teses e Dissertações	14	11
<i>Google Scholar</i>	18	5
Portal de Periódicos da CAPES	8	3
<i>Scielo</i>	7	3
Total	47	22

Fonte: Elaborada pelos autores.

Considerando um período de dez anos, 22 publicações relacionaram suas pesquisas com PANC. Apesar dessas plantas estarem presente na cultura, identidade e práticas agrícolas de diversas comunidades no Brasil, há uma grande dificuldade em encontrar publicações científicas relacionadas a esta temática, pois poucos são os trabalhos realizados nas mais diversas perspectivas (Tuler, et al., 2019; Casemiro; Vendramin, 2020). Vale ressaltar que o estudo das PANC é relativamente novo (Kinupp, 2007) e, portanto, não há como esperar que um número expressivo de trabalhos nesta área seja registrado.

Percebe-se que, em relação ao período de 2010 a 2020, as primeiras publicações foram encontradas no ano de 2014. Acredita-se que o advento destas pesquisas ocorreu a partir da publicação de Kinupp e Lorenzi (2014), um livro intitulado “Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil”. A partir dele, pesquisadoras e pesquisadores voltaram suas pesquisas para esta temática, até então desconhecida, impulsionando novas descobertas na área. As bibliografias publicadas concentram-se entre os anos de 2016 a 2020, sendo o ano de 2019 o ano com o maior quantitativo de trabalhos publicados, somando 7 publicações neste ano, como pode ser observado na Figura 1.

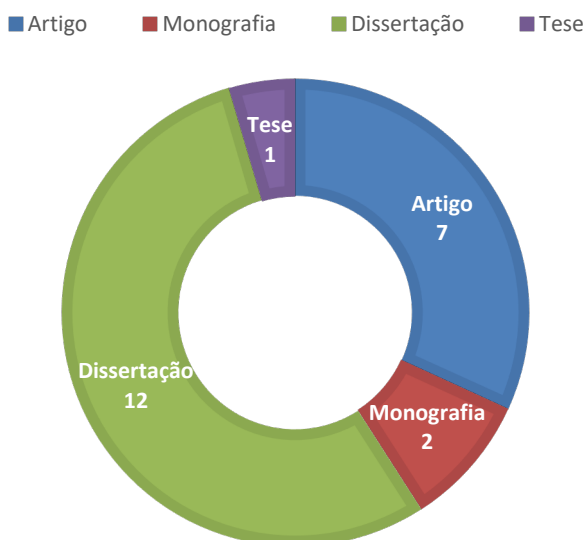
Figura 1- Quantitativo de publicações no período de 2010 a 2020 de pesquisas relacionadas às Plantas alimentícias não convencionais (PANC).



Os estudos cientométricos permitem realizar uma análise dos tipos de trabalhos que são publicados em um intervalo de tempo pré-estabelecido. Neste caso, foi possível verificar que a maioria das publicações encontradas estão classificadas como “literatura cinza”. Nesta categoria estão as monografias (2), dissertações (12) e teses (1); já os artigos científicos equivalem a sete (7) das publicações encontradas (Figura 2).

O termo “literatura cinza” ou “literatura cinzenta” é definido como a categoria de literatura que contém um conjunto de documentos, dos mais diversos tipos que não são publicados em canais convencionais de divulgação científica (Población, 1992). Entre os documentos da literatura cinzenta encontram-se relatórios técnico-científicos, monografias, dissertações, teses, boletins, normas técnicas, documentos oficiais, anais de congressos e conferências (Cortêz, 2006). Com o uso cada vez maior da internet torna-se significativa a facilidade de acesso às literaturas cinzentas, aumentando, dessa forma, o número de citações e/ou referências deste tipo de literatura que, para algumas áreas da ciência, constitui-se como a única fonte primária de informações disponível (Botelho; Oliveira, 2015).

Figura 2 - Quantitativo, por categoria, de publicações analisadas após a aplicação do critério de exclusão.

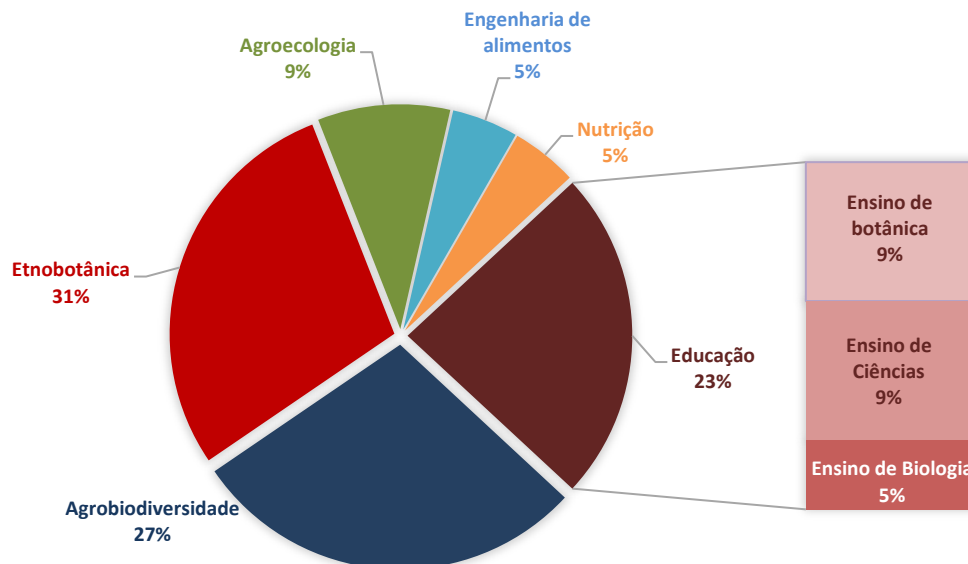


Fonte: Elaborado pelos autores.

Diferentemente do que muitos podem pensar, a literatura cinzenta não possui uma conotação totalmente pejorativa, com conteúdos vagos ou pouco consistentes. Pesquisadores e estudiosos de diversas áreas que consomem constantemente a literatura convencional afirmam que muitas das informações necessárias para suas pesquisas são encontradas na literatura cinza, como a publicação de dissertações e teses, principalmente. O que justifica a necessidade da utilização desse tipo de literatura na produção das escritas científicas (Población, 1992).

De um total de 22 trabalhos analisados, 5 deles pesquisaram sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais e faziam alguma relação com a educação (23%), destes, 5% são voltados para o ensino de Biologia, 9% para o ensino de Ciências e 9% para o ensino de Botânica. Em sua grande maioria, as publicações estão relacionadas à Etnobotânica, Agrobiodiversidade, Agroecologia, Engenharia de Alimentos, Nutrição. Isso demonstra uma real escassez de pesquisas relacionando estas plantas com seu potencial educativo para o ensino de Botânica. Os dados mencionados podem ser verificados na Figura 3.

Figura 3 - Proporções da temática Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) nas áreas do conhecimento onde foram abordadas, entre os anos de 2010 e 2020. Destaque para as subáreas da Educação, os 23% correspondentes apresentam-se desmembrados em conhecimento.



Fonte: Elaborado pelos autores.

No Brasil, os estudos sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais estão comumente voltados para a análise de dados técnicos, como identificação botânica e levantamento etnobotânico, dados esses os quais podem ser analisados na Figura 3, e que enfatizam a etnobotânica (31%) como a principal área de pesquisa relacionada às PANC, em que se objetiva realizar um levantamento das espécies utilizadas como alimento principalmente pela população de comunidades tradicionais.

Os cinco trabalhos analisados que relacionaram PANC com a educação estão voltados para a aplicação na educação básica, com enfoque no ensino médio, e foram realizados em escolas da rede pública de ensino, desenvolvendo atividades correlacionando o ensino formal com o informal ao abordar os conteúdos de Botânica a partir do conhecimento dos estudantes sobre PANC. Desses, dois foram desenvolvidos na região Sudeste, outros dois na região Sul e apenas um trabalho foi desenvolvido na região Norte do país, sendo dois trabalhos publicados como dissertações de mestrado, dois como monografias e apenas um artigo publicado em revista científica internacional de ensino e aprendizagem de Ciências, classificada com Qualis B1 na área de Ensino. Entre esses cinco trabalhos, apenas dois utilizavam as PANC como instrumento para o ensino de Botânica. O primeiro deles buscou resgatar os saberes populares dos alunos do ensino médio sobre o uso de plantas alimentícias e medicinais, para isso, foi

realizada uma sequência didática com abordagem sobre os grupos das plantas e reprodução vegetal. O segundo trabalho foi desenvolvido com alunos da EJA e abordou os conhecimentos botânicos por meio de oficinas temáticas que incentivavam a leitura e a escrita, as diferenças entre as plantas e suas principais estruturas, fomentando a reflexão sobre plantas que são alimentícias, sua relação com a sociedade e o quanto as PANC são marginalizadas, reconhecidas, preconceituosamente, apenas como “mato”.

Observa-se, nesse sentido, a importância dos estudos sobre PANC serem intensificados no Brasil. Tuler et al. (2019) enfatiza que o uso de PANC, além de diversificar a dieta alimentar, tem a capacidade de se tornar uma fonte de renda alternativa para a população, contribuindo, assim, com a economia local e regional, além de proporcionar o uso sustentável de produtos agrícolas com baixo impacto na agricultura e contribuir com a conservação ambiental.

Os estudos sobre PANC podem contribuir com a biodiversidade na alimentação como uma maneira de colaborar tanto para a conservação, quanto para a diversificação das fontes de nutrição disponíveis para a população. Dessa forma, seu uso torna-se um recurso viável na tentativa de superar um dos diversos problemas ampliados com a pandemia da COVID-19, que é a insegurança alimentar (REDE PENSSAN, 2021).

O conhecimento sobre uso e produção de plantas alimentícias não convencionais é um excelente recurso que pode contribuir na alimentação humana e nos processos de minimização e de combate à fome e desnutrição. Dentro desta premissa, surge uma reflexão sobre a necessidade de intensificação dos estudos sobre PANC no Brasil e, sobretudo, a respeito da divulgação desses estudos entre a população geral (Farias, 2019).

Um excelente *locus* de divulgação científica e propagação de saberes é a escola, um espaço onde é possível disseminar conhecimento das mais diversas formas. Para isso, é de fundamental importância a inserção da temática PANC em diálogos escolares, por meio de projetos, palestras, oficinais e atividades em sala de aula, com a utilização de sequências didáticas, por exemplo, que estimulam a participação direta do aluno com o assunto abordado.

O espaço escolar promove ensino formal e informal como processos em que a sociedade pode desenvolver suas potencialidades, comportamentos e atitudes, com a intenção de subsidiar práticas que privilegiem transformações e participações em tomadas de decisões em prol da sustentabilidade do meio ambiente. A divulgação científica tem como uma de suas funções principais facilitar a alfabetização científica, ou seja, aproximar os produtores de ciência e tecnologia do cidadão comum, contextualizando os fatos e resultados de pesquisas com a realidade das pessoas (Albagli, 1996).

A divulgação no âmbito escolar sobre as pesquisas com PANC é, portanto, uma grande aliada para o desenvolvimento do ensino e a popularização da ciência. Por isso, Freire (2013)

afirma que a libertação pelo processo educacional é válida quando se trata de um esforço coletivo, porque as pessoas não se libertam sozinhas, mas com a colaboração de todos os envolvidos, em comunhão social. A escola torna-se, então, um importante espaço coletivo de transformação social (Santos; Pádua, 2020).

4 Considerações finais

Os estudos sobre plantas alimentícias não convencionais realizados nos últimos dez anos no Brasil mostram que o foco destas pesquisas está voltado para conhecimentos técnicos relacionados basicamente à Botânica e à Etnobotânica. Considerando o contexto educacional, houve uma grande dificuldade em encontrar pesquisas que pudessem associar as PANC com a educação e o ensino de Botânica, o que indica a urgente necessidade de ampliação das pesquisas sobre esta temática.

O levantamento bibliográfico realizado revelou que, no Brasil, poucos são os artigos científicos publicados sobre as PANC, permanecendo restrito o conteúdo pesquisado, evidenciando, novamente, a necessidade de aprofundamento nessas pesquisas. O maior quantitativo de publicações encontradas foi a partir do ano de 2014, tendo ênfase no ano de 2019, o que evidencia a recente ascensão das pesquisas nessa temática.

O ensino de Botânica necessita, constantemente, de recursos que promovam a aprendizagem de forma significativa, com a utilização de recursos cada vez mais presentes na realidade do aluno, para que, com isso, possa despertar seu interesse pelo conhecimento. A partir da necessidade de promover um ensino de Botânica mais significativo, no qual o estudante consiga associar os conhecimentos científicos com o seu cotidiano e a vida em sociedade. Além disso, os estudos sobre PANC apresentam-se como uma ferramenta educativa possível para abordar os conhecimentos botânicos de forma a contribuir significativamente para o ensino da Botânica na educação básica.

A partir do presente estudo percebeu-se a urgente necessidade de pesquisas voltadas para essa área, sendo importante encorajar e estimular estudos posteriores dedicados às plantas alimentícias não convencionais como instrumento educativo para o ensino de botânica no contexto da educação básica.

Referências

- ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996. DOI: 10.18225/ci.inf.v25i3.639. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639>. Acesso em: 30 abr. 2022.
- ALVES, Robson Marinho. **Ensino de botânica na educação superior: investigação e análise dos obstáculos no processo de ensino-aprendizagem em instituições públicas do Amapá, Brasil**. 2020. 70 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém-PA. 2020.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3ª reimp. da 1ª ed. Edições 70, São Paulo, 2016.
- BOTELHO, Rafael Guimarães; OLIVEIRA, Cristina da Cruz. Literaturas branca e cinzenta: uma revisão conceitual. **Ciência da Informação**, v. 44, n. 3, 2015. DOI: 10.18225/ci.inf.v44i3.1804Acesso em: 20 jul. 2021.
- CASEMIRO, Italo de Paula; VENDRAMIN, Ana Lúcia do Amaral. Plantas alimentícias não convencionais no Brasil: o que a Nutrição sabe sobre este tema? **Demetra**. 2020. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjil-XfkILyAhX2H7kGHfgnBGcQFjARegQICxAD&url=https%3A%2F%2Fwww.e-publicacoes.uerj.br%2Findex.php%2Fdemetra%2Farticle%2Fdownload%2F42725%2F33012&usq=AOvVaw3Op36DVmIKUsCpiaZ6hni3>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- CORNACINI, Maiara Ribeiro; SILVA, Renan Gonçalves da; DORNFELD, Carolina Buso; CAMARGOS, Liliane Santos de. Percepção de alunos do ensino fundamental sobre a temática botânica por meio de atividade experimental. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.12, n.4, 2017.
- CORRÊA, Bruno Jan Scharamm; VIEIRA, Claudinei de Freitas, ORIVES, Karina Gabrielle Resges; FILIPPI, Mariele. Aprendendo Botânica no ensino médio por meio de atividades práticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 6., 2016 e VIII ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 8., 2016. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá. p. 4314-4324. Disponível em: <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/renbio-9/pdfs/2201>.pdf. Acesso em: 20 jul.2021.
- CORTÊZ, Pedro Luiz. A importância da literatura cinzenta disponível na internet para as áreas e ciências contábeis e administração de empresas. **RNBG**, São Paulo, v.8, n. 20, p.13-22, jan./abr. 2006.
- FARIAS, Alaine Santana. **Uma coleção herborizada PANC como recurso didático para o ensino de biologia**. 2019, 40f. Monografia, Universidade Federal de Sergipe. Departamento de Biologia. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/11267>. Acesso em: 01/12/2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

KELEN, Marília; NOUHUYS, Iana; KEHL, Lia; BRACK, Paulo; SILVA, Débora da. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC's): hortaliças espontâneas e nativas**. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2015.

KINUPP, Valdely Ferreira. **Plantas alimentícias não-convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS**. 2007. 562 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

KINUPP, Valdely Ferreira; LORENZI, Harri. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum de estudos da flora Ltda., 2014.

LOPES, João Carlos Raguzzoni. **Conhecimentos populares dos alunos como referência para o ensino de botânica no ensino médio**. 2018, 85f. Universidade Federal Rural Do Rio De Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Educação Em Ciências e Matemática Mestrado Profissional. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/4787>. Acesso em: 20/10/2021

NUNES, Pâmela Vieira. **Construção de autoria em uma proposta discursiva decolonial na educação em ciências**, 2020, 191f. Programa De Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/216003>. Acesso em: 20/04/2022.

POBLACIÓN, Dinah Aguiar. Literatura cinzenta ou não convencional: um desafio a ser enfrentado. **Ci. Inf., Brasília**, 21(3): 243-246, set./dez. 1992.

PRICE, Derek de Solla. The structures of publication in science and technology. In: GRUBER, William.; MARQUIS, Donald (org.). **Factors in the transfer of technology**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1969. p. 91-104.

RAVEN, Peter; EVERT, Ray; EICHHORN, Susan. **Biologia vegetal**. 8. ed. [reimp.] Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

REDE PENSSAN, Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar. **Insegurança alimentar e COVID-19 no Brasil: inquérito nacional sobre insegurança alimentar no contexto da pandemia da Covid-19 no Brasil**. Disponível em: https://olheparaafome.com.br/VIGISAN_inseguranca_alimentar.pdf. Acesso em: 21/04/2022.

SANTOS, Sandra Maiza dos.; PÁDUA, Vera Lúcia de. PANCS (plantas alimentícias não convencionais): uma abordagem sobre segurança alimentar e educação ambiental em Nova Iguaçu. **Acta Scientiae et Technicae**, v.8, n.2, 2020.

SANTOS, Robson Aparecido dos. **O ensino /aprendizagem de botânica:** possibilidades didáticas para o fazer docente. 2019. 122 f. Dissertação (Mestrado). Programa do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Tangará da Serra/MT. 2019.

SILVA, José Aparecido da; BIANCHI, Maria de Lourdes Pires. Cientometria: a métrica da ciência. **Paidéia**, 11(20), 5-10, 2001.

STANSKI, Carin; LUZ, Cynthia Fernandes Pinto; RODRIGUES, Adriana Ribeiro Ferreira; NOGUEIRA, Melissa Koch Fernandes de Souza. Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. **Hoehnea**, v. 43, n. 1, p. 19-25, 2016.

TULLER, Amélia Carlos; PEIXOTO, Ariane Luna; SILVA, Nina Claudia Barboza da. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia** [online]. 2019, v. 70 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201970077> . Acesso em 21/07/2021.

Recebido em abril de 2023.
Aprovado em maio de 2024.

Revisão gramatical realizada por: Alcindo da Silva Martins Junior
E-mail: alcindo@uepa.br