

PUBLICAÇÕES SOBRE ENSINO DE BOTÂNICA: O QUE OS ESTUDOS DOS ANOS DE 2017 A 2020 MOSTRAM?

Ana Mikaele Marques Costa 
Universidade Estadual do Ceará
Centro de Educação, Ciências e
Tecnologia da Região dos Inhamuns
mikaellym882@gmail.com

Ana Paula Araújo Mota 
Universidade Estadual do Ceará
Centro de Educação, Ciências e
Tecnologia da Região dos Inhamuns
paula.mota@uece.br

Selma Freire de Brito 
Universidade Estadual do Ceará
Centro de Educação, Ciências e
Tecnologia da Região dos Inhamuns
selma.brito@uece.br

Resumo

O ensino de botânica é marcado por diversos problemas, resultando no pouco interesse dos alunos. Assim, existe uma busca por métodos alternativos e eficientes para o ensino de botânica. O objetivo desta pesquisa foi realizar um levantamento bibliográfico acerca das pesquisas sobre o ensino de botânica realizado de 2017 a agosto de 2020. A pesquisa foi feita utilizando a base de dados Google Acadêmico e a base de dados Scielo, com busca avançada usando a expressão “ensino de botânica”, após isto foi realizado uma seleção de todos os trabalhos deixando de fora aqueles que apresentavam o termo botânica ou ensino, porém não apresentavam contribuições para o ensino de botânica. Os resultados da pesquisa mostraram que foram publicados 128 artigos no período pesquisado, sendo 2017 o ano com mais publicações. Destacando-se como as temáticas mais pesquisadas: estudos teóricos, práticas, uso de jogos e plantas medicinais. Assim, conclui-se que a temática ensino de botânica vem sendo pesquisada em diferentes abordagens, que buscam uma forma dinâmica para apresentar os conteúdos e também análises das formas que está temática vêm sendo ensinada. Observa-se também que ainda são necessárias pesquisas que busquem alternativas para facilitar o ensino.

Palavras-chave: Aprendizagem; botânica; ensino de ciências.

PUBLICATIONS ON TEACHING BOTANY: WHAT DO STUDIES FROM 2017 TO 2020 SHOW?

Abstract

The teaching of botany is marked by several problems, resulting in little interest from students. Thus, there is a search for alternative and efficient methods for teaching botany. The objective of this research was to carry out a bibliographic survey about the researches on the teaching of botany carried out from 2017 to August 2020. The research was made using the Google Scholar database and the Scielo database, with advanced search using the expression “teaching of botany”, after this a selection of all works was carried out, leaving out those that presented the term botany or teaching, but did not present contributions to the teaching of botany. The survey results showed that 128 articles were published in the period surveyed, with 2017 being the year with the most publications. Standing out as the most researched themes: theoretical studies, practices, use of games and medicinal plants. Thus, it is concluded that the thematic teaching of botany has been researched in different approaches, which seek a dynamic way to present the contents and also analyzes of the ways that the thematic has been taught. It is also noted that research is still needed that seeks alternatives to facilitate teaching.

Keywords: Learning; botany; science teaching.

1. INTRODUÇÃO

Uma das áreas de ensino da Biologia é a Botânica, ciência interdisciplinar que busca promover através de seu conhecimento uma maior qualidade de vida e auxiliar na sobrevivência. De acordo com Güllich (2003), ao longo da história grandes cientistas dedicaram-se a questões relacionadas a botânica, entendendo que o conhecimento sobre plantas vem acompanhando o desenvolvimento da humanidade, pois, o homem sempre procurou meios para melhorar sua sobrevivência, como por exemplo, domesticar as plantas. Embora seja fundamental, a apropriação da botânica enquanto ciência é deficiente, pois a mesma deve ocorrer através de um ensino pautado no seu aprendizado efetivo. Assim, diversos autores vêm procurando compreender os obstáculos, assim como desenvolver métodos para o ensino de botânica (LEME; URSI, 2014; NASCIMENTO et al., 2017; LEOPOLDO; BASTOS, 2018; COSTA; DUARTE; GAMA, 2019).

O ensino de botânica é negligenciado em muitos casos em virtude de abordagens pautadas pela memorização de terminologias, pouca contextualização histórica, cargas horárias escolares insuficientes e pela falta de diversificação metodológica (LEME; URSI, 2014). Além disso, as dificuldades no ensino de Botânica podem estar relacionadas aos próprios professores e as abordagens da botânica que tiveram durante suas graduações (AMADE;

MACIEL, 2014). Melo et al. (2012) e Salatino e Buckeridge (2016) acrescentam ainda que em pleno século XXI, a botânica ainda é uma ciência muito carregada de preconceitos, sendo considerada muitas vezes irrelevante dentro da área do ensino. De acordo com Machado, Poletto e Alves (2019), o professor deve buscar opções para favorecer no processo de ensino e aprendizagem, com isso, a formação dos futuros professores torna-se mais pertinente para essa área de estudo.

Em relação as técnicas de ensino, Souza, Caron e Souza (2016; p.93) afirmam que:

O responsável por ensinar, necessita ter uma abordagem teórico- metodológica que permita planejar intencionalmente um ensino voltado para uma educação que se efetive, situando do quanto se faz necessário a troca de informações, ou seja, da mesma forma que ensina, está sujeito a aprender, basta observar o ambiente e detectar a realidade para conseguir fazer adequação das teorias, objetivando o enraizamento da aprendizagem. Proporcionando, dessa forma, a segurança de todo o processo ensino-aprendizagem.

Conforme Nascimento et al. (2017), as dificuldades que a grande maioria dos estudantes enfrentam sobre o processo ensino-aprendizagem estão interligadas a circunstâncias diversas tais como: a falta de afinidade dos professores (formação insuficiente) com esse campo de ensino, que se atêm apenas a utilização do livro didático como instrumento pedagógico. Ainda segundo os mesmos autores, outros problemas também aparecem como desafios do ensino de botânica, devido a carência de materiais didáticos que facilite o entendimento dos alunos, a ausência

de incrementar novas tecnologias no método de ensino, o número de aulas reduzidas e a intensa memorização de nomes complexos.

Considerando as dificuldades apresentadas anteriormente algumas consequências são inevitáveis como alunos desinteressados, entediados, desestimulados, falta de criatividade, incapacidade de repassar o conteúdo futuramente, ausência do olhar analítico, pouco conhecimento da vegetação local, a mutilação no ensino de biologia e a carência no entendimento da importância das plantas no dia-a-dia do ser humano, tanto na alimentação, quanto nos fármacos. Além disso, é evidente que a muito tempo as etapas e modalidades de ensino dessa área tem sido um entrave, para professores, alunos e para pesquisadores que se atém ao estudo da botânica (SOUZA; GARCIA, 2018).

Conhecendo a situação que os alunos enfrentam em relação ao ensino de botânica, desenvolveu-se uma nova linha de pensamento, que visa a necessidade da melhoria na qualidade da formação dos profissionais da educação, não só inicial, mas também na formação continuada (NASCIMENTO et al., 2017). Para a construção do conhecimento biológico, é importante a transmissão do conteúdo de forma dinâmica e menos maçante, sendo fundamental para que os estudantes dessa área possam ter uma visão abrangente sobre a área de vegetação nativa e áreas transformada pelo homem (ex.: áreas de estufas e plantio), e assim, progredir, no aspecto político, cultural, social e ambiental do qual o aluno faz parte, através da sustentabilidade (LOPES, 2017).

De acordo com Costa, Duarte e Gama (2019), a educação no Brasil necessita do aperfeiçoamento nas metodologias. Ainda segundo estes autores, é necessário o desenvolvimento de novos métodos para o ensino de ciências, que visem à superação do modelo tradicional de ensino, engajado com a fragmentação do conhecimento e desconectado da vida do aluno. Considerando as dificuldades e necessidade de uma reorganização no ensino de botânica, deve-se buscar um aperfeiçoamento do processo de ensino aprendizagem desta ciência, em seus diversos campos. Com isso, tem sido observado na literatura recente pesquisas sobre o ensino de botânica no ensino superior (MACHADO; POLETO; ALVES, 2019), estratégias para a contextualização do ensino (ZANON; COSTA; WIZIACK, 2018) e uso de jogos (COSTA; DUARTE; GAMA, 2019).

Portanto, as pesquisas sobre o ensino de botânica justificam-se pelos vários desafios enfrentados na área, sendo necessário conhecer as novas abordagens e os meios que buscam aperfeiçoar o processo ensino/aprendizagem desta área. O presente trabalho teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico acerca das pesquisas sobre o ensino de botânica publicada de 2017 a agosto de 2020 no Brasil. Assim busca-se verificando quais as principais temáticas pesquisadas sobre a Ensino de Botânica, expondo produções acadêmicas com a temática em questão, mostrar as estratégias pedagógicas utilizadas e os resultados que facilitam o entendimento dos alunos sobre a Botânica.

Segundo Souza e Kerbauy (2017,

p.41):

Muitos são os fatores presentes na tensão entre qualidade e quantidade, bem como, na perspectiva de sua integração. Assim sendo, não podemos nos omitir do enfrentamento dessas questões. Cabe aos pesquisadores educacionais buscar refletir e esclarecer como se configura o processo de construção do conhecimento e se ele está realmente conivente com o fazer ciência.

Foi conduzido um levantamento bibliográfico acerca das pesquisas sobre Ensino da Botânica realizadas no Brasil, sendo considerado produções acadêmicas diversas: trabalhos de conclusão de curso de graduação (TCC), mestrado e doutorado; e artigos de revistas. A pesquisa foi realizada na base de dados Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br>) e na base de dados Scielo, utilizando uma busca avançada a partir do ano de 2017 até agosto de 2020, utilizando a expressão “ensino de botânica”. As etapas seguidas para levantamento bibliográfico, se aproxima com o realizado por Souza e Garcia (2018) (Figura 1).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa realizada é do tipo qualitativo (GÜNTHER, 2006). desses dois tipos de pesquisas podem ocorrer mutuamente, uma vez que a representação gráfica de dados não elimina o caráter qualitativo de uma pesquisa. Isto porque, a pesquisa qualitativa analisa métodos legais onde a mesma não se define por si só, mas em contraponto a pesquisa quantitativa, que se atém ao estudo dos processos estruturais dos fenômenos (SOUZA; GARCIA, 2018). De acordo com Ruiz (2006, p. 57), todo tipo de estudo, em todas as áreas, deve ter início com uma pesquisa bibliográfica prévia.

De acordo com Gatti (2002), em relação à pesquisa em educação no Brasil, as pesquisas realizadas a partir de 1930 apresentavam caráter predominante qualitativo. Apenas no final da década de 1960 a abordagem quantitativa passou a ser considerada, aumentando nos anos seguintes.

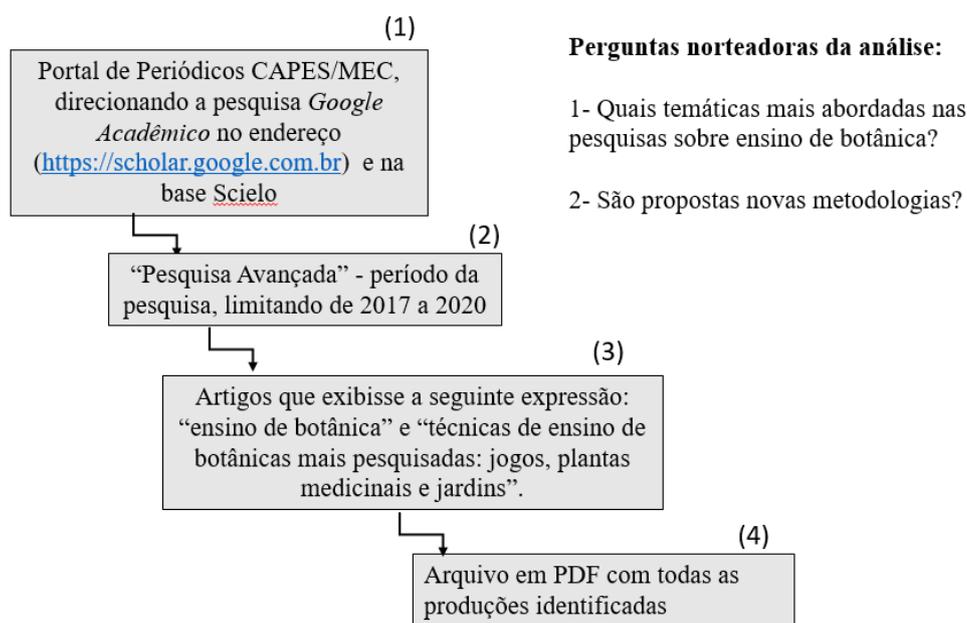


Figura 1. Etapas da pesquisa e perguntas norteadoras da análise.

Seguindo a abordagem de Leopoldo e Bastos (2018), não se trata de uma pesquisa sobre o "estado da arte", pois foi realizado um levantamento da produção científica voltada para o ensino de botânica. Após a coleta dos dados, analisou-se os trabalhos para selecionar aqueles que contemplavam a temática da pesquisa, considerando para a análise somente artigos acadêmicos que trazem estratégias metodológicas (jogos, plantas medicinais e jardins) ou fazem um estudo teórico acerca do processo de ensino de botânica. Foram eliminados trabalhos que continham os termos ensino ou botânica, mas que não apresentavam contribuições para o ensino de botânica.

Os dados foram analisados separando-se os artigos conforme as temáticas sobre o Ensino de Botânica. A análise dos principais

trabalhos, considerando as perguntas norteadoras (Figura 1), foram apresentados em um quadro.

Após isto, foi feita uma quantificação dos trabalhos dentro de cada subtema: jogos/modelos didáticos para o ensino de botânica, plantas medicinais para a contextualização do ensino de botânica, jardins/prças no auxílio do ensino de botânica, análise de práticas realizadas (morfologia, anatomia, uso de materiais botânicos), estudos teóricos sobre o ensino de botânica (revisão de literatura, teorias aplicadas ao ensino, reflexões), discussão sobre a botânica no ensino superior e básico (com estes termos aparecendo no título). Os resultados quantitativos foram apresentados em gráficos e os dados qualitativos em quadro. Para os dados

quantitativos do número total de publicação por ano foi calculado a frequência relativa (FR) apresentada em porcentagem, conforme Magurran (2004). Para a construção dos gráficos utilizou-se o programa sigma plot, versão 12.5.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na busca realizada, foram encontrados 128 artigos publicados entre os anos de 2017 a 2020. Foram obtidos através da busca 44, 36,

35 e 13 artigos, para os anos de 2017, 2018, 2019 e 2020 (Figura 2). Embora, tenha sido encontrado um número considerável de divulgações, o número de pesquisas sobre o ensino de Botânica ainda é pequeno, em relação as outras áreas da biologia (URSI et al., 2018). Isto demonstra que, muitos dos tabus enfrentados por essa área ainda persistem, como a dificuldade de formação de professores e dos alunos, em encontrarem motivação para o seu estudo.

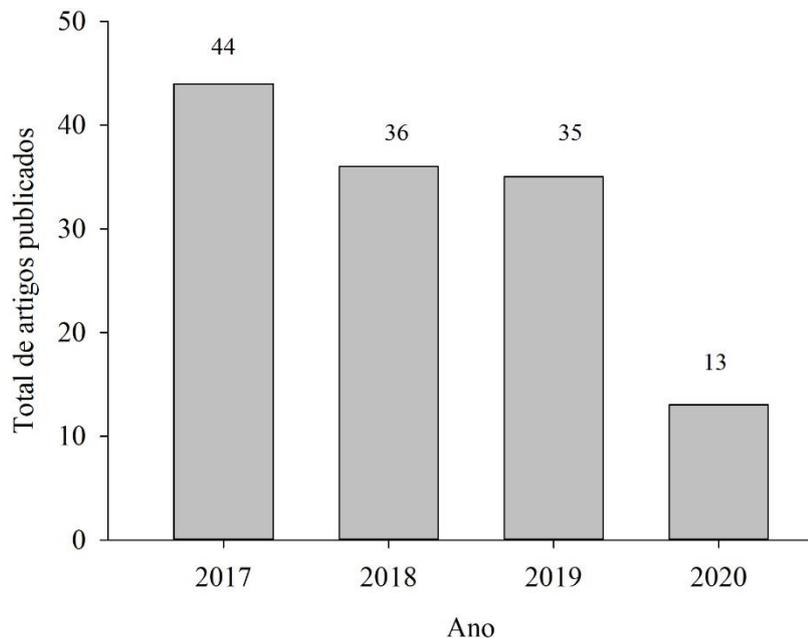


Figura 2. Total de artigos publicados nos anos de 2017 a 2020, em periódicos nacionais sobre ensino de botânica.

De maneira geral, neste levantamento foi possível verificar que, algumas temáticas foram mais abordadas como: análise de práticas realizadas durante o ensino de botânica (uso de folhas, dessecação de flores e cortes anatômicos); análise teórica sobre o tema de ensino de botânica (análise de teorias, revisão de literatura, conteúdo de livros, visão de

alunos e professores sobre o ensino de botânica); aulas em ambiente natural (como jardins, praças e realização de trilhas); estudo do ensino de botânica no ensino básico e no ensino superior (mencionando estes termos no título); uso de jogos e modelos para o ensino de botânica; ensino de botânica com o uso de plantas medicinais (Figura 3).

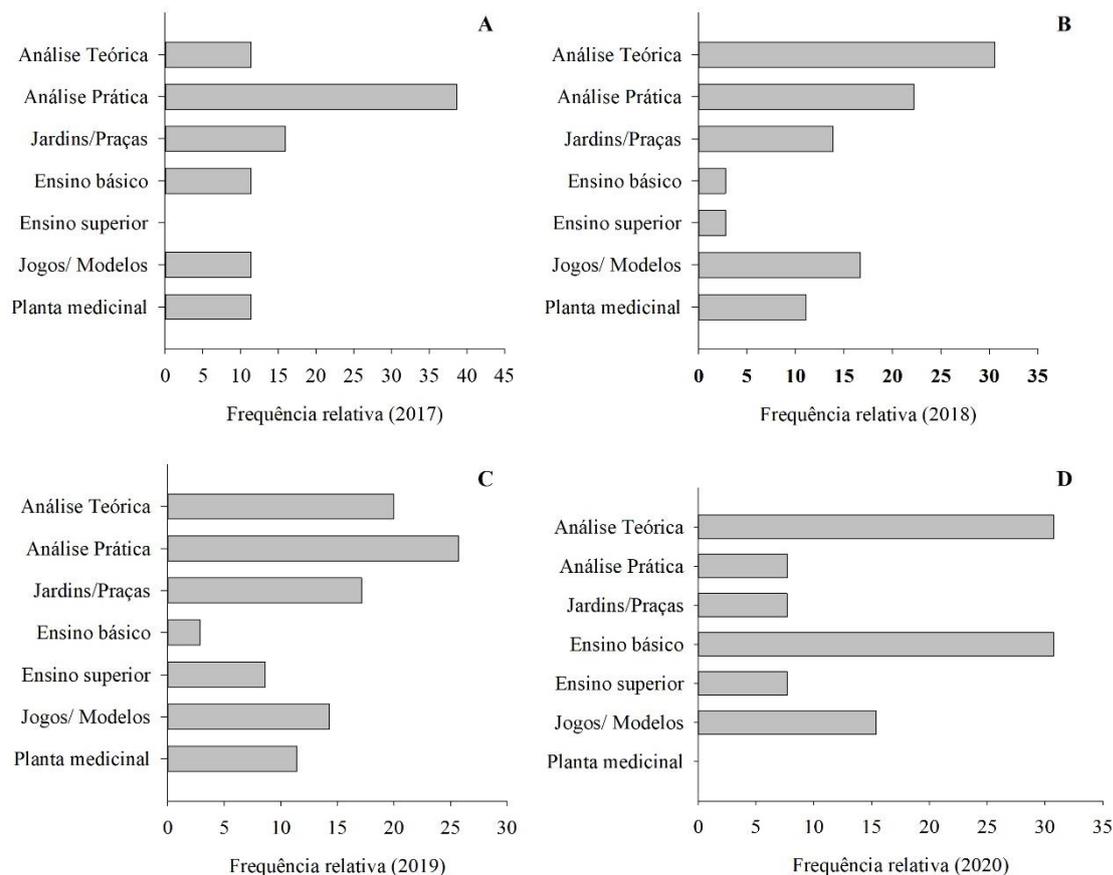


Figura 3. Principais abordagens das pesquisas publicadas em artigos de periódicos nos anos de 2017 (A), 2018 (B), 2019 (C) e 2020 (D).

Considerando as temáticas mais pesquisadas por ano, foi observado que no ano de 2017 a temática com maior número de publicações são as análises de práticas (37%), seguido do ensino em praças e jardins (16%) (Figura 3A). No ano de 2018, observa-se que análise teórica do ensino foi a temática com maior frequência, com mais de 32% das publicações (Figura 3B). Para o ano de 2019, análise de práticas (25%) e análise de abordagens teóricas (20%) sobre o ensino de botânica, aparecem com o maior número de publicações (Figura 3C). No ano de 2020 as publicações concentraram-se principalmente

nas áreas de análise teórica e de ensino básico, com 30% cada (Figura 3D).

Compreende-se através desse levantamento bibliográfico, que o ensino de botânica está se tornando cada vez mais proeminente, buscando incessantemente a melhor maneira de transmitir o conteúdo e tornar as aulas menos tecnicistas e tradicionais. Pois, busca-se diferentes estratégias metodológicas pertinente a botânica (jogos, plantas medicinais e jardins). A grande quantidade de artigos dedicados ao estudo teórico sobre a prática do ensino de botânica também demonstra que os docentes estão cada vez mais com uma visão reflexiva sobre seu

trabalho. As análises teóricas, mostram uma reflexão dos autores sobre o ensino em botânica e como este pode ser aperfeiçoado.

Nesse sentido, é importante destacar que os conhecimentos botânicos são tão importantes quanto as demais áreas, pois, relaciona-se as atividades cotidianas dos cidadãos e a preservação ambiental. A estima de ensinar as crianças a preservar a vegetação é de importância singular, pois só assim elas darão mais seriedade aos aspectos ecológicos (STANSKI et al., 2016). De acordo com a afirmação anterior, Ramos e Azevedo (2010) vem esclarecer que, o ecossistema possui extensões diversas, considerado uma unidade ativa básica, sendo o mesmo composto por fatores bióticos e abiótico, a importância peculiar em preservá-lo. Portanto, o uso de espaços como jardins, trilhas e praças nas aulas de botânica fazem com que os estudantes se apropriem do ambiente ao seu redor, aprendendo a conhecer e a refletir sobre sua importância e conservação, tornando a aprendizagem significativa.

A dificuldade no Ensino de Botânica se deve a fragmentação dos conteúdos impedindo assim, a aprendizagem por parte dos acadêmicos (FONSECA; RAMOS, 2017). A aprendizagem deficiente pela fragmentação do ensino será refletida nos alunos de primeiro e segundo grau, tornando o ensino enfadonho,

pois a única finalidade dos docentes em relação a botânica no ensino médio é uma preparação continuada dos estudantes para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e vestibulares (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010).

Alguns trabalhos que analisaram o ensino de botânica foram descritos como representativos das pesquisadas sobre esta temática (Quadro 1). Silva e Santos (2017) realizaram uma pesquisa e destacaram como o uso de plantas medicinais é uma estratégia importante para a contextualização do ensino de botânica, pois faz referência ao dia-a-dia dos estudantes e ajudam na conexão do que está sendo transmitido em sala de aula com a sua realidade (Quadro 1). Portanto, pode ser uma maneira de aproximar o estudante da botânica. Ainda dentro da abordagem plantas medicinais no ensino de botânica, Fischer, Stumpf e Mariot (2019), propôs que os estudantes desenvolvessem um material didático com a temática plantas medicinais. Segundo os autores foi um processo que facilitou a aprendizagem (Quadro 1). Certamente, o empenho dos estudantes em relatar a sua realidade é maior. Para muitos destes, o contato com plantas inicialmente ocorre através de seu uso como medicinal e com o conhecimento que a família repassa.

Quadro 1. Produções científicas sobre o ensino de botânica nos anos de 2017, 2018 e 2019.

AUTOR/ANO	TEMA CENTRAL	OBJETIVOS	RESULTADOS
Silva e Santos (2017)	Plantas medicinais, conhecimento local e ensino de botânica no ensino fundamental	Levantamento do conhecimento dos familiares dos alunos sobre plantas medicinais, relacionando ao ensino de Botânica.	Os alunos levaram amostras de plantas, a maioria utiliza as folhas no preparo de chás. Sendo cultivadas nos próprios quintais.
Seixas et al.(2017)	Chave de identificação: jogo didático para o ensino em botânica	Elaboração do jogo “identifique-me!”, abordando o conteúdo de sistemática/botânica.	Os alunos ressaltaram a importância dos jogos didáticos e gostaram do jogo “Identifique-me!”.
Batista, Barroso e Albuquerque (2017).	Um espaço verde na escola para o ensino de botânica	O ensino de Botânica em sala de aula e em uma área verde da escola.	As atividades desenvolvidas atraíram o interesse dos alunos, levando-os a associarem os conteúdos com situações cotidianas.
Lazzari et al. (2017)	Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da Botânica	Uso de metodologias alternativas no ensino da botânica.	Após a trilha, aumentou as citações das funções ecológicas e dos usos das plantas pelo homem.
Silva et al.(2018)	O ensino sobre fotossíntese na Educação de Jovens e Adultos	Avaliar o conhecimento prévio dos estudantes; e realizar intervenções com novas abordagens	A temática “Fotossíntese” era desconhecida de muitos alunos. Mesmo com a intervenção, a dificuldade de entendimento permaneceu.
Zanon, Costa e Wiziack (2018)	O ENSINO DE BOTÂNICA CONTEXTUALIZADO POR MEIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Analisar o ensino de Botânica e a associação com a educação ambiental	Houve aprendizado de conceitos botânicos e reconhecimento dos Grupos Vegetais, relacionando com a educação ambiental.
Scola et al. (2018)	Ensino de botânica através de jogos lúdicos	Despertar o interesse do aluno, capacidade de participação, e trabalhar sua cognição.	O jogo não atingiu todos os objetivos e precisa ser melhorado, embora não tenha sido identificado em quais aspectos.
Chaves et al. (2018)	Jardim de sensações como prática inclusiva no ensino de botânica para o ensino médio	Produzir um jardim de sensações com alunos cegos e videntes para	O uso do espaço não-formal melhora o entendimento da botânica. A utilização

		dinamizar o assunto de morfologia vegetal.	do jardim é um método dinamizador e esclarecedor de ensino.
Fernandes et al. (2019)	Jogo detetive evolução vegetal: um recurso facilitador para a prática docente.	Usar o jogo como recurso didático na transposição do conteúdo sobre evolução vegetal.	O uso do jogo torna a mediação desse conhecimento de fácil acesso através de uma prática.
Fischer, Stumpf e Mariot (2019)	A construção de uma prática pedagógica a partir do conhecimento familiar sobre plantas medicinais	Desenvolvimento de material didático para o ensino de plantas medicinais na disciplina de Ciências.	A participação dos alunos e a valorização da experiência familiar contribuiu para a construção de conhecimentos.
Santos, Harthman e Silveira (2019)	IMPORTÂNCIA DE MATERIAL DIDÁTICO PARA A MORFOLOGIA FLORAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	Elencar estratégias pedagógicas e desenvolver uma atividade prática que possa ser realizada em sala de aula	O material didático possibilitou uma atividade Prática e de fácil elaboração, fez do aluno o sujeito da sua própria aprendizagem.
Mattos, Ribeiro e Güllich (2019)	ANÁLISE DO CONTEÚDO DE BOTÂNICA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO	Pesquisar nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio a abordagem do conteúdo de Botânica	Classificação vegetal, é o conteúdo mais apresentado nos livros didáticos, seguido de fisiologia. Identificou-se deficiências no conteúdo de classificação.
Martins, Goulart e Dinardi (2020)	O Ensino de Botânica no ensino fundamental: percepções e análise de uma estratégia de Ensino	Investigar o conhecimento prévio de estudantes a respeito das concepções de ser vivo e de vegetal e promover discussões a respeito do Ensino de Botânica, e ressignificação de conceitos.	A concepção de vegetais é associada à alimentação. Não dominando suas estruturas e funções. Ao final houve uma apropriação do conceito de ser vivo mais ampla.
Barbosa et al. (2020)	PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO BRASILEIRA: ENTRELACES COM A FORMAÇÃO DOCENTE E O ENSINO DE BOTÂNICA	Concepções de professores sobre a abordagem botânica, identificando dificuldades e estratégias usadas.	Os professores não estão totalmente seguros para o ensino de botânica, usam aulas expositivas e leituras. Os cursos para docentes devem atingir uma formação que reduza os desafios da Botânica.

Fonte: Dados da pesquisa.

Silva e Santos (2017), Silvia e Lambach (2017) e Bezerra et al. (2017) acordam que o uso de plantas medicinais surge como ferramenta importante para o ensino-aprendizagem, pois desperta a curiosidade e o interesse dos alunos de ensino fundamental e médio, por meio do manuseio de diversas espécies vegetais (aula prática), passando a intervir diretamente na vida destes, facilitando a internalização dos conteúdos ministrados em sala de aula (morfologia, fisiologia, taxonomia e etc.) com a sua vivencia. Isto porque, as plantas medicinais fazem parte do dia-a-dia de muitos alunos.

Outra proposta para o ensino de botânica é através do uso e/ou desenvolvimento de jogos que tragam dinamicidade e estímulo aos estudantes. Seixas et al. (2017) propuseram um jogo para trabalhar identificação de plantas. Os autores afirmaram que tornou a aprendizagem dinâmica e os alunos aprovaram o método (Quadro 1). Já Scola et al. (2018), usaram a abordagem jogos lúdicos para o ensino de botânica, segundo eles os resultados indicaram que o jogo precisa ser melhorado (Quadro 1). Certamente, o professor conforme a dinâmica de sala de aula, assim como o contexto onde os alunos estão inseridos, devem procurar a melhor forma de repassar o conteúdo. Fernandes et al. (2019) observaram que o uso de um jogo para o ensino de evolução vegetal tornou este conhecimento acessível aos alunos (Quadro 1).

O uso de jogos facilita o processo de ensino de botânica. Pois, o jogo aperfeiçoa o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, aumenta suas habilidades motoras e ampara na formação cidadã. Com isso, os alunos apresentam uma positividade na assimilação do conteúdo, favorecendo o processo ensino-aprendizagem (LIMA; SILVA; SANTANA, 2018). Silva (2015; p.24) “No estudo do Reino Vegetal, transformar aulas monótonas em aulas que os alunos participem diretamente é uma proposta que pode acabar com o tabu de que as plantas são chatas, e que elas não interagem conosco”.

Outra metodologia utilizada para o ensino de botânica é o uso de praças, jardins e trilhas (os espaços verdes). Batista, Barroso e Albuquerque (2017) e Lazzari et al. (2017) usaram um espaço verde na escola e uma trilha, respectivamente (Quadro 1). Estes autores observaram que o uso dessa estratégia levou os alunos a relacionarem o conteúdo de botânica visto em sala com a realidade. Ressalta-se que a utilização de estratégias metodológicas em forma de jardins como uma prática para o Ensino de Botânica, vem amparando em diferentes produções atuais, como por exemplo, Santana (2018) e Chaves, Gualter e Oliveira (2018). Segundo estes autores, é frequente a utilização de jardins para o ensino multidisciplinar pois agrega valores positivos no ensino-aprendizagem dos discentes.

Além da busca por formas práticas de apresentar os conteúdos de botânica aos estudantes conectando este conhecimento com a realidade, outra linha de pesquisa observada nos últimos anos foi a descrição de relatos teóricos, experiências e uma busca por fazer um compilado das pesquisas já realizadas sobre ensino de botânica. Acsa et al. (2018) traz o relato sobre o ensino da fotossíntese na educação de Jovens e Adultos (Quadro 1), estes autores descrevem que mesmo com a inserção de uma maneira mais dinâmica na forma de repassar o conteúdo os alunos ainda mostram muitas dificuldades, o que pode ser reflexo da falta de conhecimento prévio. Zanon et al. (2018) trazem uma contextualização da botânica com a educação ambiental, o que reflete a necessidade da conexão entre as diferentes áreas da ciência (Quadro 1). Santos et al. (2019) seguem essa linha e traz uma pesquisa que procura reunir as abordagens do material didático para o ensino de morfologia floral (Quadro 1). Martins, Goulart e Dinardi (2020) estudaram a percepção de estudantes do ensino fundamental e verificaram que muitos não tinham conceitos definidos dos vegetais como seres vivos, mas as discussões podem aproximar os estudantes da botânica.

Ainda na busca para identificar como o ensino de botânica vêm sendo tratado Mattos, Ribeiro e Güllich (2019), fazem uma análise dos livros didáticos do ensino médio, para avaliar o conteúdo de botânica. Estes autores observaram que os livros apresentavam uma correlação dos conteúdos de anatomia e

fisiologia vegetal. Ressaltam a necessidade de uma maior contextualização do conteúdo.

Para o ensino superior os estudos concentraram-se, por exemplo, na percepção (MIRANDA; XAVIER, 2017) e reunião de informações sobre a temática (MACHADO; POLETTO; ALVES, 2019). Assim, destaca-se a necessidade de investir em pesquisas voltadas para a formação profissional. Isto porque, vai se refletir diretamente na forma como estes profissionais vão lidar com o ensino de botânica. Por isto, a importância de publicar trabalhos, com objetivo de divulgar as pesquisas para a sociedade, permitindo que outros possam se embasar e impor diferentes ideias, para serem utilizadas, fazendo notório e popular os resultados das pesquisas (BROFMAN, 2012). Barbosa et al. (2020) observaram que muitos docentes não se sentem totalmente seguros para o ensino de botânica e sugerem que as dificuldades devem ser sanadas durante sua formação (Quadro 1). Portanto, destaca-se a importância de se identificar estas dificuldades e melhorar a formação dos professores.

Leopoldo e Bastos (2018, p. 18) também realizaram um levantamento de pesquisas sobre o ensino de botânica e segundo eles:

As pesquisas selecionadas nesse estudo não representam avanços de amplo espectro para o Ensino de Botânica, mas constituem uma gama de contribuições específicas com base em problemas gerais já identificados por trabalhos anteriores. Tais esforços detalham e aprofundam contextos e

possibilidades de trabalhar conteúdos, mesmo que, como já foi comentado, consistam em uma baixa quantidade de artigos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo foi realizado um levantamento bibliográfico acerca das pesquisas sobre o ensino de botânica desenvolvidas nos últimos anos no Brasil e publicadas em forma de artigos, realizando uma quantificação e verificando quais as principais temáticas estudadas no Ensino de Botânica. Com isto, buscou-se mostrar as estratégias pedagógicas utilizadas para facilitar o entendimento dos alunos sobre a Botânica

Dessa forma, entende-se que a temática “botânica” vem sendo trabalhada em diferentes estratégias (jogos, plantas medicinais, jardins e estudos teóricos), estudos que buscam uma forma dinâmica de apresentar os conteúdos de botânicas são mais abundantes.

Além disso, considerando os relatos da literatura, uma das dificuldades dos professores é tornar o ensino mais dinâmico. Isso revela a necessidade de investimento em pesquisas voltadas para a formação de professores e assim prepara-los para lidar com esta temática. Os artigos mostram ainda que a contextualização com a realidade e o ensino dinâmico, oferecem maior sucesso para o ensino e aprendizagem de botânica.

Diante do exposto, abre-se um leque para pensar em metas de curto, médio e longo prazos, que consigam mudar a imagem que prevalece na mente de grande parte da comunidade discente e docente ligadas à botânica (por área complexa e pouco convidativa, devido sua exaustiva memorização e completa falta de prática) e que novas pesquisas sejam elaboradas e divulgadas, com estratégias mais atraente e funcionais com relação ao ensino de Botânica.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, P.P.; MARIANA MACEDO, M.; KATON, G.F.; URSI, S. Preservação e conservação da vegetação brasileira: entrelaces com a formação docente e o ensino de botânica. **Pesquisa em Foco**, v. 25, n. 1, p. 49-79, 2020

BATISTA, I. S.; BARROSO, M. T.; ALBUQUERQUE, B. A. DE. **Um espaço verde na escola como recurso para o ensino de botânica. In: X congresso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias- RN, São Gonçalo do Amarante: 2017. Congresso... São Gonçalo do Amarante: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, p. 3425-3430, 2017.**

BEZERRA, A.; RODRIGUES, D. V.; CAVALCANTE, F. S.; NOGUEIRA, P. G.; LIMA, R. A. O ensino de botânica por meio da confecção de velas com essências naturais de plantas medicinais em uma escola pública em Porto Velho-RO. **Biota Amazônia**, v. 7, n.4, p. 17-19, 2017.

BROFMAN, P. R. A importância das publicações científicas. **Cogitare Enferm**, v.17, n.3, p.419-421, 2012.

CHAVES, J. O.; GUALTER, R. M. R.; OLIVEIRA, L. S. Jardim de sensações como

prática inclusiva no ensino de botânica para alunos de ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n.1, p.241-250, 2018.

COSTA, E. A. DA; DUARTE, R. A. F.; GAMA, J. A. S. A gamificação da botânica: uma estratégia para a cura da “cegueira botânica”. **Revista Insignare Scientia**, v.2, n.4, p.79-99, 2019.

FERNANDES, C. M. R.; SILVA, C. D. D.; ALMEIDA, L. M.; SANTOS, D. B.; SOUZA JUNIOR, A. A. Jogo detetive evolução vegetal: um recurso facilitador para a prática docente no ensino da botânica. **Brazilian Journal of Development**, v.5, n.5, p. 3443-3456, 2019.

FISCHER, C.H.; STUMPF, E.R.T.; MARIOT, M.P. A CONSTRUÇÃO DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA A PARTIR DO CONHECIMENTO FAMILIAR SOBRE PLANTAS MEDICINAIS. **REVISTA EDUCAR MAIS**, V.3, N.1, P.56-68, 2019.

FONSECA, L. R. DA; RAMOS, P. O Ensino de Botânica na Licenciatura em Ciências Biológicas: uma revisão de literatura. In: **Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências**, 6., Rio de Janeiro. **Anais...** Santa Catarina: 2017, Florianópolis: Formação de Professores de Ciências. p.1-11, 2017.

GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Plano Editora, 2002.

GÜLLICH, R. I. DA C. **A botânica e seu ensino: história, concepções e currículo**. (Dissertação de Mestrado). Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, RS. 2003.

GÜNTHER, H. (2006). Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n.2, p. 201-210, 2006.

LEME, J.S.; URSI, S. Ciclos de Vida das Plantas: Uma Visão Integradora. **Revista da SBEnBIO**, v.7, p.4288-4297, 2014.

LAZZARI, G.; GONZATTI, F.; SCOPEL, J. M.; SCUR, L. Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da Botânica. **Scientia Cum Industria**, v.5, n.3, p.61-167, 2017.

LEOPOLDO, L.D.; BASTOS, F. A pesquisa em Ensino de Botânica: contribuições e características da produção científica em periódicos. **Revista Insignare Scientia**, v.1, n.3, p.1-21, 2018.

LIMA, M. L. DE F.; SILVA, W. L. DA; SANTANA, O. A. Jogo didático: uma abordagem lúdica no ensino de botânica. In: **anais do congresso nacional de biólogos**, 07-006. Pernambuco. **Anais...** Pernambuco: Et. 8, p.140-144, 2018.

LOPES, A. D. T. **Ensino de botânica: concepções de docentes das ciências biológicas da rede de ensino federal, Teresina-Piauí**. 22 f. (TCC de Graduação) - Campus Teresina Central, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Teresina, 2017.

MACHADO, T. A.; POLETTI, R. S.; ALVES, D. S. Ensino de botânica e atualização de conhecimentos científicos para o ensino superior: uma revisão sistemática da literatura. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, v.9, n.2, p.97-107, 2019.

MAGURRAN, A.E. 2004. **Measuring biological diversity**. Oxford, Blackwell Science, 256p.

MARTINS, J.L.; GOULART, A.S.; DINARDI, A.J. O Ensino de Botânica no ensino fundamental: percepções e análise de uma estratégia de Ensino. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p.1-32, 2020.

MATTOS, K.R.C. DE; RIBEIRO, W. A.; GÜLLICH, R. I. C. Análise do conteúdo de Botânica nos livros didáticos de Biologia do

Ensino Médio. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.15, n.34, p.210-224, 2019.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B.; ARAÚJO, M. I. O. A aprendizagem de Botânica no Ensino Fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v.8, n.10, p.44-58, 2012.

MIRANDA, L. O.; XAVIER, M. Practical lessons in botanical education: report of an experience of supervised internship in biology. **Holos Environment**, p.162-165, 2017.

NASCIMENTO, B. M.; DONATO, A.M.; SIQUEIRA, A.E. de; BARROSO, C.B.; SOUZA, A.C.T. de; LACERDA, S.M. de; BORIM, D.C.D.E. Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de ciências: diminuindo entraves. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, v.16, n.2, p.298-315, 2017.

RAMOS, M. G. O.; AZEVEDO, M. R. Q. A. **Ecossistemas Brasileiros**. Campina Grande. 1-248, 2010.

RUIZ, J. A. **Metodologia da Pesquisa: guia para eficiência nos estudos**. (Ed.) São Paulo, 2006, Atlas... p. 1-187. 6ª edição. 2006.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. "Mas de que te serve saber botânica?". **Estudos Avançados**, v.30, n.87, p.177-196, 2016.

SANTANA, J. M. DE. **A utilização do espaço não formal (praça) para o desenvolvimento de estratégias de ensino de botânica**. 39 f. (TCC de Graduação), Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão. 2018.

SANTOS, V.G.M.; HARTHMAN, V. C.; SILVEIRA, M.J. A importância de material didático para a morfologia floral no ensino de ciências e biologia. **Arquivos do MUDI**, v.23, n.1, p. 96-105, 2019.

SCOLA, E. L.; BENITES, L. B.; CARDOSO, D. I.; DINARDI, A. J. Ensino de botânica através de jogos lúdicos. In: anais do 10º salão

internacional de ensino, pesquisa e extensão, 10., Pampa. **Anais...** Santana do Livramento: Siepe, p. 1-5, 2018.

SEIXAS, D. P.; MENDES, K. R.; BEZERRA, L. M. P. A.; PEREZ, A. P. F.; FERREIRA, G.; KISMANN, C.; BOARO, C. S. F. Chave de identificação: jogo didático para o ensino em botânica-sistemática. In: simpósio de biologia vegetal, 1., São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sbv, v.17, p.100-105, 2017.

SILVA, T. S. DA. **A Botânica na Educação Básica: concepções dos alunos de quatro escolas públicas estaduais em João Pessoa sobre o ensino de Botânica**. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 63 p, 2015.

SILVA, D. F. DA; SANTOS, M. G. Plantas medicinais, conhecimento local e ensino de botânica: uma experiência no ensino fundamental. **Revista Ciências & Ideias**, v.8, n.2, p.139-164, 2017.

SILVA, S. A. O. DA; LAMBACH, M. **Sequência didática para o ensino de Botânica utilizando plantas medicinais**. Santa Catarina: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, p.1-8, 2017.

SILVA, A.T. O.; MAURICIO, A. DA C.; SILVA, M.C.; WADICK, E.V.; CASTILHO DA SILVA, F.C. DA; GOMES, H.S.; COELHO, R.C.; ANDRADE, R.M. DE; MOURA, T.N. O desafio do ensino sobre a fotossíntese na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Tecné, Episteme y Didaxis**, p.1-7, 2018.

SOUZA, C. L. P. DE; GARCIA, R. N. Buscando produções acadêmicas acerca do ensino de botânica: uma pesquisa de levantamento bibliográfico. **Rencima**, v.9, n.3, p.54-69, 2018.

SOUZA, F. V. DA C; CARON, D; SOUZA, C. R. M. DE. Ensinar é uma Arte. **Cadernos da Fucamp**, v.15, n.22, p.91-99, 2016.

SOUZA, K.R.; KERBAUY, M.T.M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**, v.31, n.61, p.21-44, 2017.

STANSKI, C.; LUZ, C. F. P.; RODRIGUES, A. R. F.; NOGUEIRA, M. K. F. S. Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. **Hoehnea**, v.43, n.1, p.19-25, 2016.

TOWATA, N; URSI, S; SANTOS, D. Y. A. C. DOS. Análise da percepção de licenciandos

sobre o “ensino de botânica na educação básica”. In: V congresso iberoamericano de educación en ciencias experimentales, 3., São Paulo. **Anais...** São Paulo: Revista da Sbenbio, p.1603-1612, 2010.

ZANON, A. M.; COSTA, M.V.; WIZIACK, S. R. C. O ensino de botânica contextualizado por meio da educação ambiental, com vistas a uma aprendizagem significativa. **Revista Tecné, Episteme y Didaxis**, p.1-7, 2018.