

Herbário de plantas medicinais como estratégia no ensino de Botânica
Herbarium in medicinal plants as a strategy at Botanic teaching
Herbaria de plantas medicinales como estrategia en la enseñanza de Botánica

Recebido: 17/11/2020 | Revisado: 25/11/2020 | Aceito: 28/11/2020 | Publicado: 02/12/2020

Aleliana Jaqueline de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1073-9189>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná, Brasil

E-mail: jaquelinelimajack@gmail.com

Norma Barbado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0562-3958>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná, Brasil

E-mail: norma.barbado@ifpr.edu.br

Resumo

A contextualização no ensino de Botânica é fundamental para a promoção de uma aprendizagem mais significativa. Nesse sentido, a construção de um herbário pode ser uma ferramenta utilizada para relacionar os conteúdos programáticos com o cotidiano do aluno. Essa ferramenta pode sensibilizar os estudantes quanto à importância da preservação da flora brasileira e sua biodiversidade. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo principal contextualizar o ensino de Botânica por meio da construção de herbário de plantas medicinais. Além disso, pretendeu-se resgatar o conhecimento empírico sobre as plantas medicinais, despertar o interesse pelas aulas de Botânica e sensibilizar os estudantes quanto à importância do uso consciente dos fitoterápicos. O público-alvo desta pesquisa foi o 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Hilda Trautwein Kamal, situada no município de Umuarama - PR, Brasil. Os alunos participaram do processo de confecção do herbário, desde a escolha das plantas que foram colocadas na pasta, até a sua classificação e realização de pesquisas sobre suas utilidades terapêuticas. O resultado de um pré-teste (diagnóstico inicial) demonstra que os discentes não tinham conhecimento efetivo sobre as plantas medicinais utilizadas neste estudo, herborização ou sequer sobre a importância do ensino de Botânica. Com a aplicação das aulas de Botânica contextualizadas que resultaram na construção do herbário, os alunos

obtiveram maior conhecimento sobre o assunto, fato averiguado na avaliação dos resultados de um pós-teste aplicado.

Palavras-chave: Contextualização; Ensino de biologia; Exsicata; Fitoterápicos.

Abstract

The contextualization in the teaching of Botany is fundamental for the promotion of a more meaningful learning. In this sense, the construction of herbarium can be a tool used to relate the syllabus to the student's daily life. This tool can make students aware of the importance of preserving Brazilian flora and its biodiversity. In this context, this study had as main objective to contextualize the teaching of Botany through the construction of herbarium of medicinal plants. In addition, it was intended to rescue the empirical knowledge about medicinal plants, arouse interest in botany classes and raise students' awareness of the importance of the conscious use of herbal medicines. The target audience of this research was the 2nd year of high school at the State School Hilda Trautwein Kamal, located in the municipality of Umuarama - PR, Brazil. The students participated in the process of making the herbarium, from choosing the plants that were placed in the paste, to its classification and conducting research on its therapeutic uses. The result of a pre-test (initial diagnosis) shows that the students had no effective knowledge about the medicinal plants used in this study, herbalization or even about the importance of teaching Botany. With the application of contextualized botany classes that resulted in the construction of the herbarium, students obtained greater knowledge on the subject, a fact verified in the evaluation of the results of an applied post-test.

Keywords: Contextualization; Botany teaching; Exsiccate; Therapeutic plants.

Resumen

La contextualización en la enseñanza de la Botánica es fundamental para la promoción de un aprendizaje más significativo. En este sentido, la construcción de un herbario puede ser una herramienta para relacionar el temario con la vida diaria del alumno. Esta herramienta puede concienciar a los estudiantes sobre la importancia de preservar la flora brasileña y su biodiversidad. En este contexto, este estudio tuvo como principal objetivo contextualizar la enseñanza de la Botánica a través de la construcción de herbario de plantas medicinales. Además, se pretendía rescatar el conocimiento empírico sobre plantas medicinales, despertar el interés por las clases de botánica y concienciar a los estudiantes sobre la importancia del uso consciente de las medicinas a base de hierbas. El público de esta investigación fue el

segundo año de secundaria en la Escuela Estatal Hilda Trautwein Kamal, ubicada en el municipio de Umuarama - PR, Brasil. Los estudiantes participaron en el proceso de elaboración del herbario, desde la elección de las plantas que se colocaron en la pasta, hasta su clasificación e investigación sobre sus usos terapéuticos. El resultado de un pre-test (diagnóstico inicial) muestra que los estudiantes no tenían un conocimiento efectivo sobre las plantas medicinales utilizadas en este estudio, la herbolaria o incluso sobre la importancia de enseñar Botánica. Con la aplicación de clases de botánica contextualizadas que resultaron en la construcción del herbario, los estudiantes obtuvieron un mayor conocimiento sobre el tema, hecho verificado en la evaluación de los resultados de un post-test aplicado.

Palabras clave: Contextualización; Enseñanza de la botánica; Exsiccata; Medicina herbaria.

1. Introdução

O uso de plantas medicinais para fins terapêuticos foi o primeiro recurso utilizado pelas civilizações mais antigas no tratamento de diversas enfermidades, na prevenção e na cura de doenças (Bruning, Mossegui, & Viana, 2012). Apesar dessas plantas serem conhecidas há muito tempo, ainda existe uma grande quantidade de tratamentos recomendados pela população sem nenhuma comprovação científica. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2008), plantas medicinais são todas aquelas que contêm em um ou mais de seus órgãos substâncias que podem ser utilizadas com finalidade terapêutica ou que sejam precursoras de semi-sínteses químico-farmacêuticas.

Há muitos registros históricos sobre a utilização de plantas para o tratamento de doenças que mostram que o seu uso acontece desde os primórdios, há cerca de 4.000 a.C. (Duart, 2006). Segundo o mesmo autor, o mais antigo registro encontra-se no museu da Pensilvânia EUA, com a data de 2.100 a. C, juntamente com uma coleção de fórmulas de trinta diferentes drogas de origens vegetal, mineral e animal. Nesse sentido, Pereira, Velho, Cortez, Szewieski, & Cortez (2016) destacam que foi por meio da prática da experimentação por povos primitivos que as propriedades terapêuticas das plantas tiveram seus valores descobertos e reconhecidos, passando estes a serem difundidos como elemento da cultura popular.

No Brasil, Sales, Sartor e Gentili (2015) ressaltam que, por ter a maior diversidade vegetal do planeta, cerca de 67% de todas as espécies vegetais do mundo, há grandes possibilidades de desenvolvimento de estudos das plantas medicinais e possíveis aplicações na cura de diversas doenças. Nessa direção, os herbários podem ser utilizados como

ferramenta de ensino, proporcionando a construção de conhecimentos botânicos e a valorização dos conhecimentos pré-existentes, já que eles armazenam coleções de plantas importantes para o estudo da biodiversidade (Bordim & Scopel, 2017).

A Botânica, do grego *botané*, é o ramo da Biologia que estuda, agrupa e classifica os vegetais de acordo com suas características específicas (Rivas, 2012). Muitas vezes, as dificuldades em entender determinados conteúdos impedem que o aluno relacione os conhecimentos dos vegetais com a sua realidade (Melo, Abreu, Andrade, & Araujo, 2012). Essa associação ocorre com mais facilidade nos conteúdos que envolvem animais e seres humanos, pois esses organismos despertam interesse maior e são mais fáceis de serem compreendidos pelos estudantes (Silva, 2008).

Salatino e Buckridge (2016) completam, ainda, que parece ser característica da espécie humana perceber e reconhecer animais na natureza e deixar as plantas passarem despercebidas. Esse comportamento é observado nas escolas, nos meios de comunicação e principalmente no cotidiano das pessoas, considerando as plantas como se fossem seres estáticos, que compõem apenas um cenário. Nesse contexto, Balas e Momsen (2014) chamam de “zoochauvinismo” a negligência dos vegetais nos materiais didáticos, com conteúdo e exemplos mais atrativos relacionados à zoologia. Um exemplo disso é a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com poucos exemplos botânicos (Brasil, 2017).

Diante do exposto, este estudo se justifica pelas dificuldades encontradas no processo ensino-aprendizagem de Botânica, tais como os conteúdos que possuem muitos conceitos e nomenclaturas originárias do latim e do grego. Além disso, a proposta corrobora para a importância do uso consciente dos fitoterápicos, para que esses não causem prejuízos à saúde. Dessa forma, com a construção de um herbário com estudantes do Ensino Médio, conforme cita Pirani (2005), organiza-se um acervo que pode ser utilizado em outras pesquisas sobre biodiversidade, estrutura, classificação e distribuição de espécies vegetais. Outrossim, pode servir de base para estudos sobre a flora da região, em diversas áreas, como: biogeografia, história, morfologia, taxonomia, entre outros campos do conhecimento (Gadelha Neto et al., 2013). Partindo dessa perspectiva, um herbário pode ser considerado como um valioso banco de dados taxonômico e florístico, capaz de armazenar amplas informações representativas sobre os mais variados espécimes vegetais (Monteiro & Siani, 2009).

Assim, este estudo teve como objetivo geral contextualizar o ensino de Botânica por meio da construção de um herbário de plantas medicinais. Os objetivos específicos foram: resgatar o conhecimento empírico sobre as plantas medicinais; despertar o interesse pelas

aulas de Botânica; sensibilizar os alunos quanto à importância do uso consciente dos fitoterápicos.

2. Metodologia

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/IFPR), parecer número 3.587.951, e realizado com uma turma de 16 (dezesesseis) estudantes do 2º ano do Ensino Médio do período matutino de 2019, no Colégio Estadual Hilda Trautwein Kamal, localizado na cidade de Umuarama - PR.

Tratou-se de uma pesquisa aplicada, utilizando-se um diagnóstico inicial para identificação de problemas e busca de soluções, conforme recomendam Fleury e Werlang (2017). A abordagem do problema foi feita de forma quali-quantitativa, com caráter exploratório, seguindo os seguintes procedimentos: (1) Levantamento bibliográfico sobre o ensino de Botânica e Plantas Medicinais; (2) Aplicação de pré-questionário diagnóstico aos estudantes; (3) Desenvolvimento de aulas de Botânica sobre Plantas Medicinais de forma contextualizada; (4) Construção de exsicata e herbário de Plantas Medicinais; (5) Aplicação de pós-questionário avaliativo aos estudantes.

O diagnóstico inicial foi composto por 9 (nove) perguntas de múltipla escolha, sobre conhecimento a respeito de plantas medicinais e sobre o ensino de Botânica. Na sequência, foram ministradas aulas direcionadas e contextualizadas, em que os alunos puderam obter dados científicos sobre as plantas medicinais e conhecer sobre seu histórico. Além disso, houve discussão sobre o assunto, abordando a importância do uso consciente das plantas medicinais e elucidação de dúvidas que os alunos tinham sobre os fitoterápicos de um modo geral.

Em continuidade, os alunos participantes da pesquisa foram organizados em duplas ou trios, que se responsabilizaram em pesquisar sobre as características de uma das espécies a partir de um sorteio. A pesquisa dos dados sobre a classificação e propriedades das plantas medicinais foi realizada pelos alunos no laboratório de informática do colégio. Para que cada grupo pudesse ter uma noção de como realizar a pesquisa, foram passadas instruções das informações necessárias sobre cada espécie, ressaltando a importância de realizar a busca em sites confiáveis, obtendo assim maior veracidade nas informações. Em sala de aula, os estudantes tiveram um tempo para expor as suas descobertas. Essa medida foi adotada por dois motivos: para verificar se as informações pesquisadas estavam completas, com tempo hábil para correção, e para obterem maior fixação das informações coletadas.

Para construção do herbário de Plantas Medicinais, como ferramenta de ensino, houve um estudo sobre o histórico dos fitoterápicos, conceitos de exsicata, herborização e herbário. Para tanto, utilizou-se como material de apoio o manual de “Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico” (Fidalgo & Bononi, 1984), do Instituto de Botânica de São Paulo. Alguns critérios na seleção das plantas precisaram ser levados em consideração para garantir a conservação da amostra e para melhor visualização das suas características, como a aparência saudável e a ausência de infestações de insetos e/ou fungos. Para coleta das plantas foi necessário observar se as mesmas estavam completas, com todas as suas estruturas: raiz, caule, folha e flor, conforme recomendam Rotta, Beltrami e Zonta (2008, p. 11):

O material botânico das espécies arbóreas, arvoretas, arbustivas ou herbáceas deve conter, sempre que possível, folhas, flores, frutos, esporos ou estróbilos, dependendo do organismo coletado. Este material fértil é indispensável para a identificação confiável das espécies e fundamental para compor o acervo do herbário em que é armazenado.

As plantas medicinais utilizadas na exsicata foram definidas pelos participantes, levando-se em conta as espécies encontradas na região de Umuarama – PR, no período do estudo. As amostras foram coletadas pelos estudantes em duplicata, garantindo a substituição de alguma espécie que, por ventura, tivesse algum dano durante a execução do trabalho.

Para a montagem da exsicata, foi necessária a limpeza das amostras para a retirada de terra, folhas e ramos desnecessários. As plantas foram acondicionadas em balde com água para não murcharem e não perderem suas formas originais. No dia seguinte, as plantas foram deixadas durante uma hora sobre folhas de jornal visando eliminar o excesso de água. Em seguida foram colocadas cuidadosamente, uma a uma, entre camadas de papelão e jornal para que se mantivessem da forma mais natural possível, sem dobrar ou quebrar suas estruturas. Elas foram numeradas para serem identificadas com mais facilidade na retirada da prensa. As plantas organizadas foram empilhadas em sequência numérica, formando camadas. Cada pilha de material foi amarrada com barbante, no intuito de prensar as plantas evitando sua movimentação e/ou deformação.

A secagem das plantas foi realizada em estufa bacteriológica (Estufa Digital Timer SSD 150 L) do laboratório de Biologia do Instituto Federal do Paraná Campus Umuarama, por um período de 72 horas a 70 °C. Esse tempo e temperatura foram suficientes para desidratá-las, considerando que a amostra pode ser considerada seca quando o pesquisador, ao tocar o limbo das folhas, sentir que estão meio quebradiças (Rotta et al., 2008). Enquanto

ocorria a secagem das plantas, os estudantes confeccionaram a ficha catalográfica de cada espécie (Figura 1), elaboraram a capa do herbário e prepararam suas páginas, com folhas de cartolina.

Figura 1. Modelo de ficha catalográfica utilizada no herbário de plantas medicinais.

FICHA CATALOGRÁFICA	
Família:	_____
Nome Científico:	_____
Nome Popular:	_____
Local da Coleta:	_____
Data da Coleta:	_____
Coletor:	_____
Indicação de Uso:	_____

Fonte: Autores (2019)..

Na sequência, os estudantes abriram as exsicatas, retiraram as plantas cuidadosamente e as fixaram nas páginas do herbário com fita dupla-face e colaram as respectivas fichas catalográficas. Por fim, todas as páginas foram unidas e presas junto à capa confeccionada anteriormente. O herbário de plantas medicinais foi levado até o laboratório de Biologia do colégio, onde o mesmo ficou disponível para estudos futuros.

Após a realização das atividades acima citadas, foi aplicado o pós-questionário semi-estruturado, composto por 5 (cinco) questões, no intuito de obter informações sobre a eficácia das atividades realizadas. Os dados dos questionários aplicados (pré e pós-questionário) foram tabulados em planilhas do aplicativo Microsoft Excel 2016, também usado para a elaboração de gráficos com os dados absolutos das respostas obtidas.

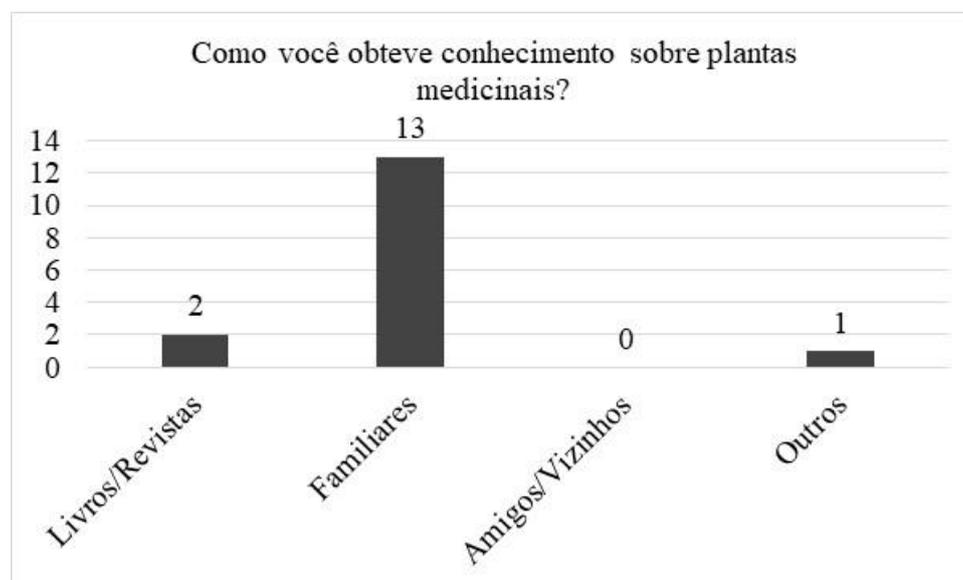
3. Resultados e Discussão

O diagnóstico inicial aplicado aos estudantes do 2º ano do ensino médio do Colégio Estadual Professora Hilda Trautwein Kamal, na cidade de Umuarama – PR, serviu para verificar o conhecimento dos participantes a respeito das plantas medicinais.

Quando questionados a respeito de possuírem algum conhecimento prévio sobre plantas medicinais, 13 (treze) estudantes (81%) responderam que sim e 3 (três) alunos (19%) responderam que não tinham conhecimento algum. Nesse sentido, salienta-se que, por mais que a maioria dos alunos tenha respondido ter algum conhecimento sobre as plantas medicinais, esse se baseava apenas no conhecimento popular adquirido, não menos importante, porém, sem embasamento científico. De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), a discussão sobre os objetivos do ensino de Ciências deve ser conduzida para o domínio e uso dos saberes científicos e seus desdobramentos nas esferas da vida do educando. Assim, a alfabetização científica pode desenvolver habilidades e competências que podem ser formadas por conteúdos não curriculares, familiarizando o estudante com a Ciência e sua linguagem (Melo, Uceli, Gomes, & Rezende, 2019).

Quando questionados a respeito de como obtiveram conhecimentos sobre as plantas medicinais, 13 (treze) estudantes responderam que foi por meio de seus familiares (Figura 2), o que equivale a cerca de 81% dos pesquisados, demonstrando que o saber popular, muitas vezes, é passado de geração em geração. Esse fato reforça a importância da etnobotânica, ciência que busca resgatar e preservar os conhecimentos tradicionais dos povos (Santos, Salles, Pinto, Pinto, & Rodrigues, 2018).

Figura 2. Meios em que os estudantes obtiveram conhecimentos sobre as plantas medicinais.

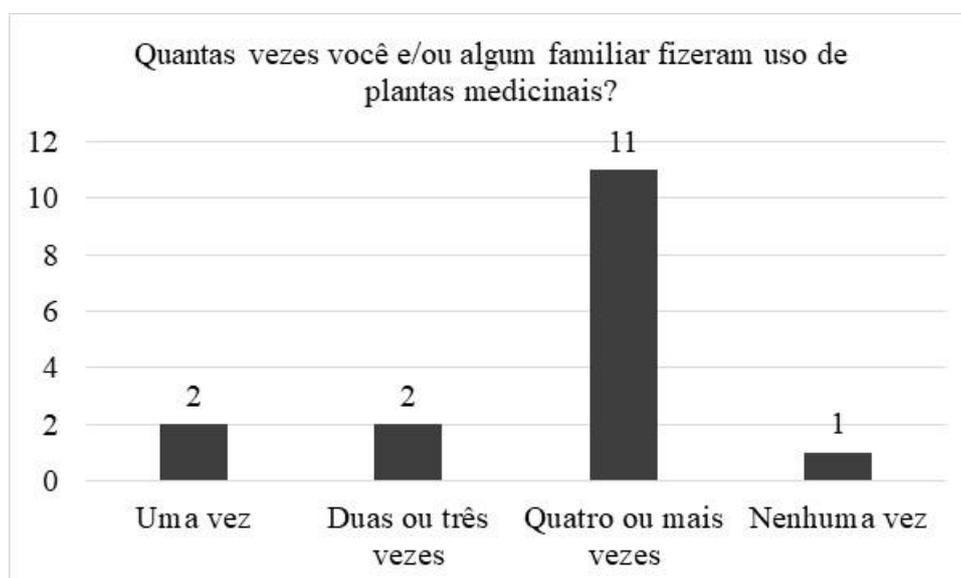


Fonte: Autores (2019).

Em relação à quantidade de vezes que os alunos, ou algum de seus familiares, já tinham feito uso de plantas medicinais como método de cura ou alívio dos sintomas de

alguma enfermidade, observa-se na Figura 3 que 11 (onze) estudantes responderam 4 (quatro) vezes ou mais, o que representa a cerca de 69% dos pesquisados. Segundo o Ministério da Saúde, cerca de 80% da população mundial tem segurança nos métodos tradicionais relativos aos cuidados do cotidiano (Brasil, 2016). Isso ocorre primordialmente nos países em desenvolvimento, pois se acredita que as propriedades das plantas medicinais têm eficácia nos cuidados com a saúde. Seu uso parece ser maior entre comunidades indígenas e campestres, porém, com o avanço do uso dos fitoterápicos muito se ouve falar desse assunto em populações urbanas.

Figura 3. Número de vezes em que os estudantes e/ou familiares já utilizaram plantas medicinais.

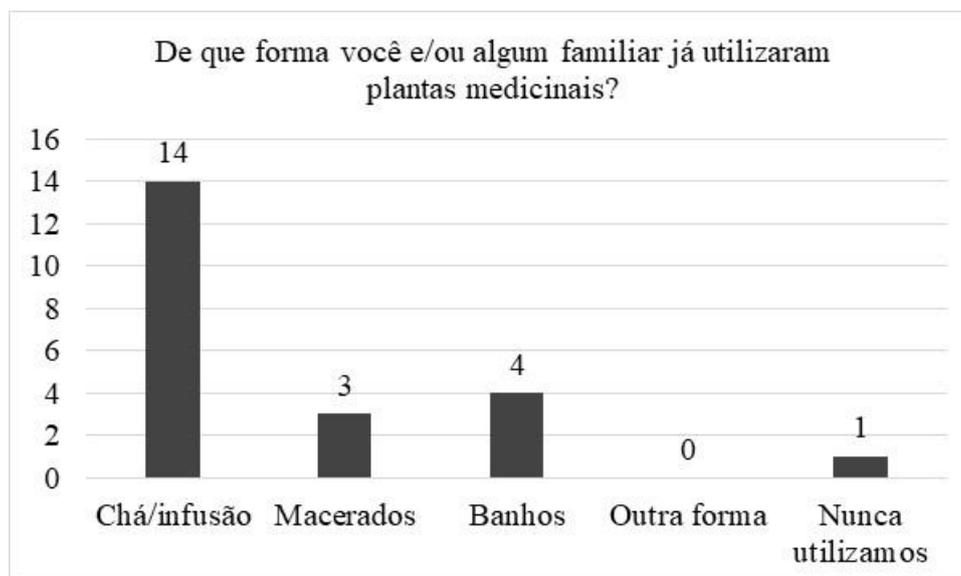


Fonte: Autores (2019)..

Em se tratando da forma de utilização das plantas medicinais, os estudantes foram autorizados a assinalar mais de uma opção em suas respostas. Nota-se na Figura 4 que há um consumo considerável de plantas com propriedades terapêuticas de forma direta, por meio de chás e infusão. Esta opção foi assinalada 14 (quatorze) vezes entre 22 (vinte e duas) marcações, o que corresponde a aproximadamente 64% das opções assinaladas. Dessa forma, ressalta-se a importância de incentivar a pesquisa e identificação das espécies de plantas medicinais. Essas informações, sobre o modo de uso e manejo das plantas medicinais, são práticas que chamam atenção para a utilização correta desses recursos naturais, bem como para a importância da sua preservação, pois podem trazer benefícios para saúde da população (Santos & Rosito, 2012). Nesse sentido, Furlan (2005) afirma que o aprendizado sobre a

forma correta de utilização dessas plantas é essencial para transformar uma planta medicinal em medicamento, uma forma útil pela sua eficácia, baixo custo financeiro e facilidade de obtenção, pois geralmente há muitas espécies presentes nos quintais das próprias residências.

Figura 4. Forma em que os estudantes e ou seus familiares utilizam ou já utilizaram as plantas medicinais.



Fonte: Autores (2019).

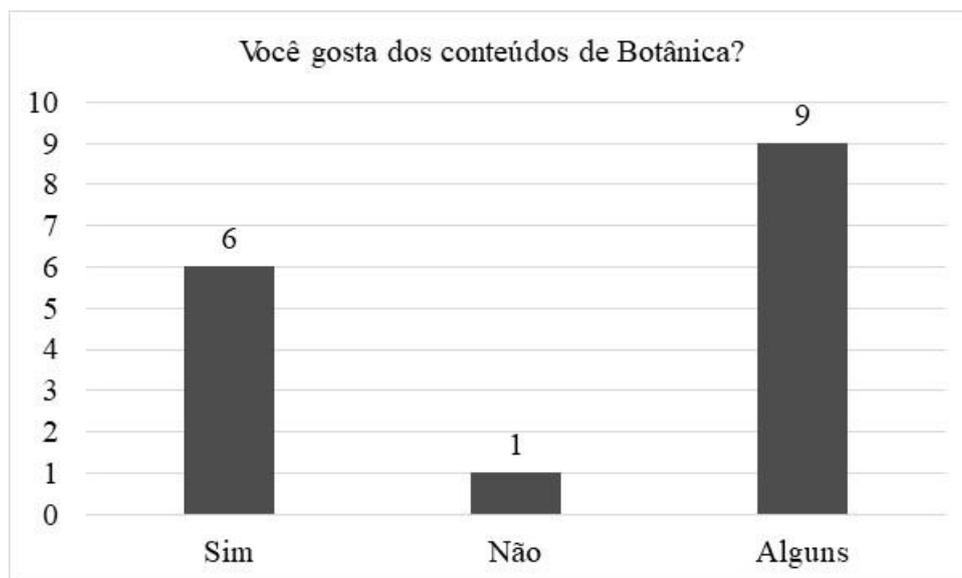
Quando questionados sobre a confiança que possuíam no poder de cura das plantas medicinais, todos os pesquisados (100%) responderam que acreditam nesse poder de cura. Essa informação pode ser preocupante, pois o fácil acesso às plantas medicinais, aliado à confiança nas suas propriedades curativas e ao baixo conhecimento sobre elas, chamam atenção para os riscos que as mesmas podem representar para a saúde das pessoas. Elas devem ser usadas com cautela, pois, dependendo da dosagem, podem ser tóxicas. Nessa direção, é relevante desenvolver o saber científico em relação a essas plantas, facilitando a compreensão de suas inúmeras finalidades e compostos orgânicos, sua utilização e aplicação nas mais diversas formas, sem deixar de lado o conhecimento popular e tradicional que engloba esse tema (Silva & Lambach, 2017).

Ao questionar os estudantes se os mesmos sabiam o que é um herbário, 5 (cinco) estudantes responderam que sim (31%) e 11 (onze) estudantes responderam que não sabiam do que se tratava (69%). Dessa forma, esse estudo contribuiu para agregar conhecimento, pois os herbários são apontados como um fator cada vez mais influente no desenvolvimento tecnológico, envolvendo os recursos da biodiversidade (Monteiro & Siani, 2009). Os autores

relatam ainda a crescente importância dessas coleções de plantas na evolução da interdisciplinaridade e multidisciplinaridade nas ciências.

Em relação ao gosto pelos conteúdos de Botânica, verifica-se na Figura 5 que 9 (nove) estudantes gostam apenas de alguns conteúdos, ou seja, 56% dos pesquisados e, 6 (seis) estudantes gostam desses conteúdos, o que corresponde a aproximadamente 37% da amostra. Nesse sentido, Melo et al. (2012) relatam que por mais que os alunos tenham interesse pelo componente curricular, quando se deparam com as dificuldades de assimilação da nomenclatura biológica e contextualização dos conteúdos trabalhados, desperta-se a necessidade a necessidade de tornar as aulas mais significativas. Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012) citam, ainda, que além de muitos docentes não considerarem a Botânica como prioridade nos conteúdos de Biologia, muitas vezes os temas são trabalhados apenas para se fazer provas, tornando o estudo desinteressante.

Figura 5. Respostas dos estudantes em relação ao gosto pelos conteúdos de Botânica.



Fonte: Autores (2019).

Diante desse resultado, destaca-se que a afinidade é um passo importante para despertar nos estudantes o interesse pelo conhecimento. A aprendizagem de Botânica exige alguns requisitos, a exemplo de atividades pedagógicas capazes de estimular a interação dos homens com as plantas, bem como presença de equipamentos, métodos, aulas vivenciadas, dentre outros que possam facilitar o aprendizado de forma mais relevante (Melo et al., 2012).

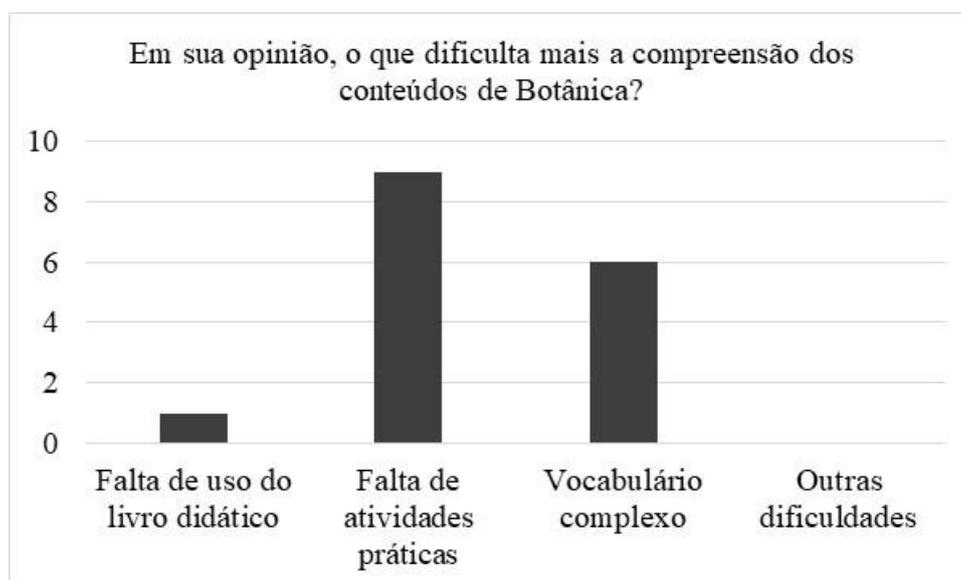
Em se tratando das metodologias de ensino utilizadas nas aulas de Botânica, 14 (quatorze) alunos responderam que gostavam de aulas práticas, o que representa 87,5% dos

pesquisados. Apenas 2 (dois) alunos responderam gostar de aulas teóricas (12,5% da amostra). Nessa direção, evidencia-se que as aulas práticas deveriam complementar as teóricas, pois é possível alcançar o saber com mais facilidade quando se pratica aquilo que foi descoberto, como afirma Interaminense (2019, p. 3).

A Biologia traz para o professor desta área, diversos meios de se constatar a veracidade dos conteúdos estudados de maneira teórica em sala de aula, através das aulas práticas e experimentais. Portanto, o ensino da biologia deve integrar teoria à prática. É necessário que o educador veja a utilização de aulas práticas como facilitador do processo de ensino-aprendizagem e que a escola deve buscar inovações e remodelar sua didática de acordo com as necessidades dos seus educandos.

Em relação aos motivos pelos quais os estudantes tinham dificuldades na compreensão dos assuntos estudados nas aulas de Botânica (Figura 6), eles deixaram claro, no diagnóstico e nos diálogos durante as aulas, que possuem dificuldades. Entre os pesquisados, 6 (seis) alunos relatam que esses conteúdos possuem vocabulário complexo, ou seja, 37,5% considera complicada a nomenclatura originária do latim e do grego, além das classificações científicas. Além disso, 9 (nove) estudantes atribuem essas dificuldades a ausência de aulas práticas, o que equivale a aproximadamente 56% dos pesquisados. Esse fato reforça a importância de se conciliar aula teórica com prática, de forma que o aluno consiga ter maior clareza em relação ao objeto de estudo. Assim, o docente, como mediador do conhecimento, deve utilizar metodologias variadas no intuito de obter sucesso de aprendizagem dos discentes (Silva & Galiuzzi, 2010). Nesse sentido, as atividades experimentais permitem que o professor possa comprovar e problematizar o conhecimento empírico dos alunos, possibilitando um estímulo à pesquisa (Paula, Monteiro, & Rodrigues, 2020).

Figura 6. Opinião dos estudantes sobre o que dificulta a compreensão dos assuntos estudados em Biologia.



Fonte: Autores (2019).

Vale ressaltar que a realização de aulas práticas no ensino de Botânica não é apenas uma necessidade, mas sim um ato de coragem do professor que, mesmo com o sucateamento das escolas e carência de formação continuada no Brasil, luta para fornecer qualidade para a educação. Nessa direção, Melo et al. (2019) relatam que, em muitas instituições, esta ciência ainda possui teor livresco, baseado em lista de nomes a serem memorizados, subvalorizando o ensino. A deficiência na formação docente ocorre principalmente no que tange aos conceitos mais complexos de Botânica o que torna o conteúdo ainda mais incompreensível pelos estudantes, tanto nível básico quanto no nível superior de ensino (Salatino & Buckeridge, 2016). Além disso, o investimento na formação do professor pode promover maior reflexão sobre a maneira como cada educador tem se comprometido a ensinar e elaborar seu planejamento, atingindo resultados mais atrativos (Stanski, Luz, Rodrigues, & Nogueira, 2016).

Após a análise do diagnóstico inicial acima relatado, os participantes dialogaram sobre as plantas medicinais encontradas na região de Umuarama – PR, definindo a coleta das amostras (Quadro 1). Antes da coleta, os estudantes apresentaram em sala de aula os resultados de suas pesquisas sobre as plantas que iriam constituir seu herbário, resumidos no Quadro 1. Durante a apresentação, houve grande interação entre os estudantes e docente, propiciando a troca de saberes e ressaltando curiosidades. Essa curiosidade despertada nos discentes, por esse tipo de metodologia, pode contribuir para melhor aprendizagem dos

conteúdos de Botânica (Souza, Prata, & Maknamara, 2014; Matos, Maknamara, Matos, & Prata, 2015).

Quadro 1. Caracterização das plantas medicinais utilizadas na exsicata para construção de um herbário, na Escola Estadual Hilda Trautwein Kamal, em Umurama – PR.

Nome Popular	Nome científico	Família
Arruda	<i>Ruta graveolens</i> , L.	Rutaceae
Propriedades medicinais: Tratamento de infecções oculares, otites e usada externamente no combate de sarnas e piolhos.		
Toxicidade: Internamente é muito tóxica, podendo causar congestão sanguínea e uma estimulação sobre as fibras musculares uterinas. Sua ação abortiva só ocorre em doses tóxicas e causam muitas vezes a morte		
Nome Popular	Nome científico	Família
Bálsamo	<i>Sedum dedroindeum</i> , Moc. et Sessé ex DC.	Crassulaceae
Propriedades medicinais: Úlceras dor de Estômago, dores de ouvido e popularmente usado para curar epilepsia.		
Toxicidade: Planta não tóxica.		
Nome Popular	Nome científico	Família
Boldo do Chile	<i>Peumus boldus</i> , Mol.	Monimiaceae
Propriedades medicinais: Usado para dores de cabeça e mal-estar, após ingestão de bebidas alcoólicas e nos problemas estomacais e digestivos; é usada também para hipertensão arterial.		
Toxicidade: A utilização do Boldo em doses elevadas, ou por longo período, pode causar irritação gástrica e efeito cardioativo.		
Nome Popular	Nome científico	Família
Confrei	<i>Symphytum officinale</i> , L.	Boraginaceae
Propriedades medicinais: Dores lombares, frieira, úlceras, hepatite, erisipela, hipertensão arterial, doenças do fígado e do estômago, azias, doenças da pele. O ácido rosmarínico tem ação anti-inflamatória, a alantoína tem ação cicatrizante e a mucilagem tem ação hidratante e lubrificante.		
Toxicidade: O uso prolongado pode ocasionar aparecimento de tumores malignos no fígado, nos brônquios e na bexiga, consequência do desenvolvimento de doença veno-oclusiva causada pelos alcaloides nestes órgãos, complicados com o extravasamento de hemácias e necrose hemorrágica.		
Nome Popular	Nome científico	Família
Hortelã	<i>Menta spicata</i> , L.	Lamiaceae
Propriedades medicinais: Auxilia na digestão, vermífugo, expectorante, calmante, peitoral, para infecções e gripe.		
Toxicidade: A inalação do óleo essencial não deve ser feita durante longos períodos, pois pode ocorrer irritação das mucosas.		
Nome Popular	Nome científico	Família
Poejo	<i>Menta pulegium</i> , L.	Lamiaceae (Labiatae)
Propriedades medicinais: Usado no alívio da tosse, rouquidão, gripes, resfriados, bronquites, além de expectorante.		
Toxicidade: Gestantes não podem utilizar o poejo, por ser abortivo. O óleo essencial, mesmo em pequenas doses, é de alta toxicidade.		

Fonte: Grandi (2014) adaptado para este trabalho.

As falas dos estudantes durante as aulas práticas foram de satisfação e de identificação com a metodologia. Eles relataram sobre a importância dessas aulas diferenciadas enquanto montavam a exsicata (Figura 7). Esses resultados reafirmam a pesquisa de Nunes, Oliveira, Souza, & Lemos (2015) quando construíram um herbário didático com alunos do Ensino Médio no Piauí, os alunos consideraram relevante o estudo das plantas a partir dessa estratégia. Não obstante, Silva, Cavalcante, Xavier e Gouveia (2019) afirmam que as exsicatas contribuem muito no ensino de Botânica, fato observado neste estudo, pela troca de informações e resultados obtidos. Nesse contexto, Araujo (2020) relata que essa experiência didática pode ser incluída também no ensino remoto emergencial ou na educação à distância. A autora afirma que, com a pandemia de Covid-19, realizou essa prática com 120 (cento e vinte) estudantes do Ensino Médio Integrado remotamente e houve grande participação dos familiares, fato extremamente importante para a construção do aprendizado do educando.

Figura 7. Estudantes do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Hilda Trautwein Kamal com as exsicatas de plantas medicinais.

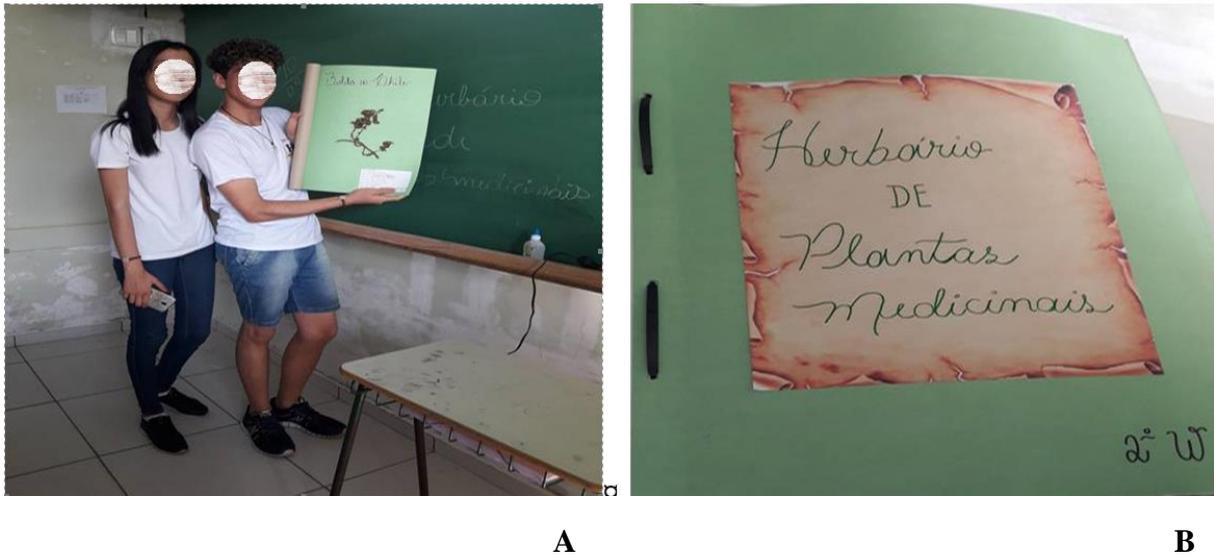


Fonte: Autores (2019).

Após a constatação da secagem das plantas, os estudantes retiraram as mesmas das exsicatas, fizeram as colagens nas cartolinas, escreverem os nomes populares e preencherem as fichas catalográficas a partir de suas próprias pesquisas. Esta aproximação dos discentes, com atitudes de cooperação, resultaram nas páginas do herbário (Figura 8 A e B). Nessa direção, Moraes & Poletto (2014) citam que as aulas práticas tornam os estudantes mais atuantes, capazes de construir seu próprio conhecimento, aprendendo e interagindo com suas

dúvidas até conseguirem uma conclusão. Essa ideia foi confirmada quando os estudantes levaram o herbário para a biblioteca e demonstraram orgulho em ter construído um material didático que servirá de ferramenta de ensino a outros estudantes da instituição, além de terem compreendido o conteúdo trabalhado.

Figura 8. A: Estudantes mostrando uma página do herbário construído durante as aulas de Botânica. **B:** Capa do herbário produzida pelos estudantes do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Hilda Trautwein Kamal.

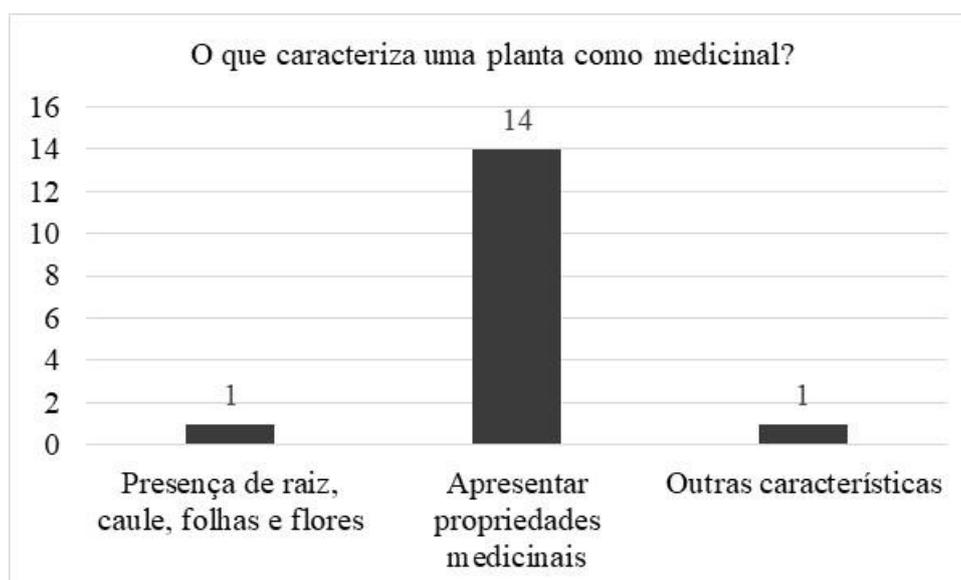


Fonte: Autores (2019).

Assim, este estudo contribuiu para que os educandos valorizassem mais o conhecimento científico, buscando superar o senso comum. Como destaca Nurse (2016), a educação deve auxiliar as pessoas a fazerem escolhas com maior informação, com maior engajamento no desenvolvimento científico e tecnológico, preparando o estudante para o trabalho em uma economia desenvolvida. Ao final dessas aulas, teóricas e práticas, foi aplicado um pós-questionário aos estudantes, possibilitando verificar resultados positivos, conforme descrição a seguir.

Quando perguntados sobre o que caracterizava uma planta como “medicinal”, 14 (quatorze) estudantes responderam corretamente (Figura 9), o que equivale a 87,5% da amostra.

Figura 9. Respostas dos estudantes sobre o que caracteriza uma planta como medicinal.



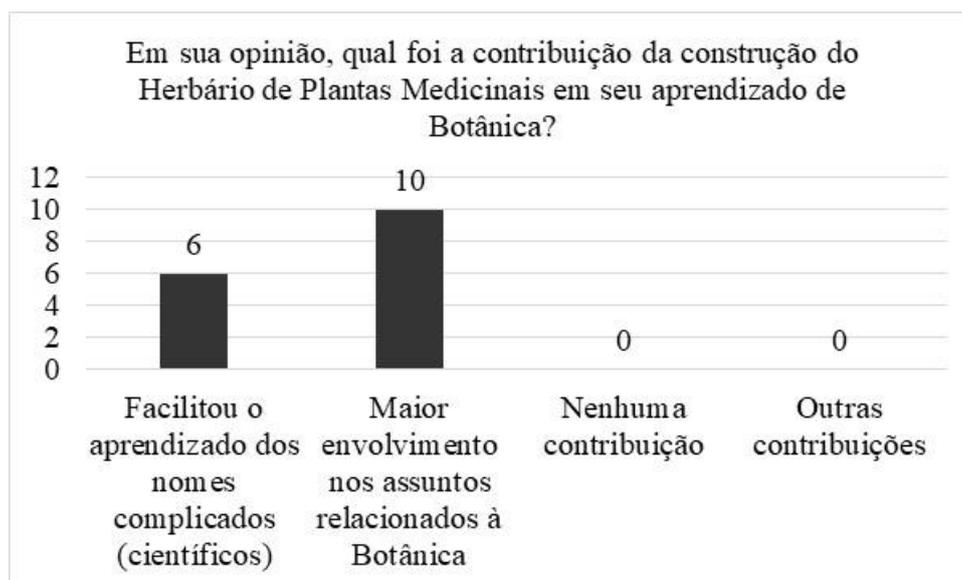
Fonte: Autores (2019).

Essa valorização do conhecimento sobre o potencial das plantas para a vida humana, destacando-se a fonte de fármacos, promove maior interesse das pessoas pelo uso de medicina não convencionais (Alho, 2012). Essa medicina tradicional é tão relevante que passou a fazer parte da agenda das políticas públicas e pauta de muitos congressos internacionais, discutindo-se a importância das plantas medicinais, recomendando-se a institucionalização de seus usos e aplicações diversas (Castro & Figueiredo, 2019). No Brasil, o Ministério da Saúde em parceria com a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos e com o Departamento de Assistência Técnica e Farmacêutica, instituiu a Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. O objetivo principal do documento é “garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional” (Brasil, 2016, p.25). Além disso, muitas pesquisas foram desenvolvidas com produção de material de fácil acesso e compreensão, como, por exemplo, a “Cartilha de Plantas Medicinais”, elaborada por Suzuki, Baroni, Ranucci e Martins (2020) e publicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS-RS). Na referida cartilha, há uma lista de plantas medicinais indicadas para aliviar sintomas respiratórios. São elas: alecrim (*Rosmarinus officinalis*, L.); alho (*Allium sativum*, L.); anis-estrelado (*Illicium verum*, Hook F.); açafrão-da-terra (*Curcuma longa*, L.); camomila (*Matricaria chamomilla*, L.); equinácea (*Echinacea purpúrea*, L.); eucalipto (*Eucalyptus globulus*, Labill); gengibre (*Zingiber officinale*, Rosc.); guaco (*Mikania*

laevigata, Sch. Bip. ex Baker); hortelã (*Mentha x piperita*, L.); macela (*Achyrocline satureioides*, Lam.); poejo (*Mentha pulegium*, L.); sálvia (*Salvia officinalis*, L.); tanchagem (*Plantago major*, L.).

Em relação à prática de construção do herbário no ensino de Botânica, 10 (dez) estudantes (62,5%) responderam que a atividade contribuiu para um maior envolvimento nos assuntos dessa importante ciência, os outros 6 (seis) estudantes (37,5%) afirmaram que facilitou o aprendizado sobre nomes científicos (Figura 10). Nesse sentido, Ursi, Barbosa, Sano e Berchez (2018) enfatizam que promover o entendimento efetivo de conceitos e processos, para além do enfoque memorístico, deve ser um objetivo fundamental no ensino de Botânica, com integração em outras áreas de conhecimento.

Figura 10. Opinião dos estudantes sobre o aprendizado de Botânica com a prática da construção de um herbário.



Fonte: Autores (2019).

Em se tratando das intervenções propostas neste estudo, todos discentes (100% dos pesquisados) citaram que as atividades práticas contribuíram para uma melhor compreensão sobre a importância que os conteúdos de Botânica tinham para o seu cotidiano. Eles relataram que nunca haviam participado de trabalhos como este, que as aulas consistiam apenas nos conteúdos teóricos programáticos do bimestre e que conseguiram, com a metodologia desse estudo, despertar o interesse sobre plantas medicinais. Nesse contexto, Salatino e Buckridge (2016) destacam que o ensino de Biologia se encontra num círculo vicioso que tem como consequência a “cegueira botânica”. Os autores citam que há falhas na formação docente, por

isso não há como motivar os estudantes no aprendizado dessa matéria, tornando as aulas entediantes.

Quando os alunos foram questionados se eles tinham compreendido a importância do saber científico em relação à utilização consciente das plantas medicinais, todos (100%) responderam que sim. Alguns discentes citaram que aprenderam a forma de pesquisar corretamente sobre as plantas, seu nome científico relacionando com o popular, sua classificação, propriedades e formas de utilização. Outrossim, alguns alunos citaram que, antes dessas intervenções, pensavam que as plantas medicinais, por serem naturais, poderiam ser consumidas de modo indiscriminado, sem ocasionar nenhum mal.

Alguns relatos dos alunos demonstraram a importância da contextualização dos conteúdos. Eles comentaram que, a partir destas atividades, conseguiram compreender o porquê de precisarem aprender determinados assuntos botânicos como, por exemplo, classificação das plantas e nomenclatura. A fala de uma estudante chamou a atenção quando citou que iria cultivar plantas medicinais no quintal de sua casa, quão grande foi seu interesse pelo assunto abordado. Nesse contexto, Silva et al. (2019), relatam que o ensino dessa ciência é mais atrativo e compreensivo quando se usam atividades colaborativas, como a confecção de uma exsicata que une a teoria com a prática de forma contextualizada e coparticipativa.

Todos os desafios supracitados somam-se e são intensificados por outros, como o “zoochauvinismo” (Balas & Momsen, 2014), o pouco foco evolutivo, o uso limitado de tecnologias e o distanciamento entre a universidade e a escola (Ursi et al., 2018).

4. Considerações Finais

O ensino de Botânica apresenta diversos desafios na atualidade. Dessa forma, este estudo serviu para demonstrar que a construção de um herbário de plantas medicinais, como ferramenta de ensino, pode ser uma alternativa de intervenção que contribui para maior motivação e aprendizado dessa ciência. Vale ressaltar que o conhecimento prévio dos estudantes a respeito dessas plantas deve ser sempre considerado, pois o saber popular não deve ser desprezado ao se buscar o saber científico.

Uma das alternativas para superar essas deficiências é a aproximação das universidades com as escolas, permitindo a estudantes da educação básica o acesso a laboratórios e trabalhos desenvolvidos no ensino superior, além do conhecimento de novas tecnologias. Além disso, deve-se ampliar a discussão sobre a situação do ensino de Botânica

nos cursos de licenciatura desta ciência, fortalecendo a necessidade de transformações positivas.

Diante do exposto, considera-se urgente a necessidade de um aumento de investimento em educação (infraestrutura e formação docente) no Brasil. Assim, seria possível a construção e utilização de novas ferramentas didáticas, repensando o ensino tradicional e reavaliando a prática docente com foco na qualidade do ensino.

Referências

Alho, C. (2012). Importância da Biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. *Estudos Avançados*, 26 (74), 151-165.

Araújo, N. P. (2020, outubro). Construção de exsicatas como recurso didático: contribuições para uma aprendizagem significativa de botânica em tempos de ensino remoto emergencial. *Anais do Congresso Nacional de Educação*, Maceió, AL, Brasil. Recuperado de https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD4_SA16_ID4972_29092020110600.pdf

Balas, B., & Momsen, J. L. (2014). Attention “Blinks” Differently for Plants and Animals. *CBE — Life Sciences Education*, 13(3), 437-43.

Brasil (2017). Ministério da Educação e Cultura. *Base Nacional Comum Curricular*. Secretaria da Educação Básica. Brasília: MEC/Consed/Undime, Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/>

Brasil (2016). Ministério da Saúde: *Política e Programa Nacional de Plantas Medicinal e Fitoterápico*. Brasília: Ministério da Saúde. Recuperado de http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica_programa_nacional_plantas_medicinais_fitoterapicos.pdf

Bordin, J., & Scopel, J. M. (2017). A importância do Herbário Dr. Ronaldo Wasum da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Litoral Norte (HERW) na formação de professores de educação básica. *Unisanta Biosciência*, 6(5), 27-30.

Bruning, M. C. R, Mosegui, G. B. G., & Viana, C. M. (2012). A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos Municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(10), 2675-2685.

Castro, M. R., & Figueiredo, F. F. (2019). Saberes tradicionais, biodiversidade, práticas integrativas e complementares: o uso de plantas medicinais no SUS. *Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 15(31), 56-70.

Duart, M. C. T. (2006). Atividade antimicrobiana de plantas medicinais e aromáticas utilizadas no Brasil. *Revista MultiCiência*, 7(1), 1-16.

Fidalgo, O., & Bononi, V. L. R. (1984). *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico*. Recuperado de https://www.academia.edu/38593254/Fidalgo_e_Bononi_1989_T%C3%A9cnicas_de_coleta_preserva%C3%A7%C3%A3o_e_herboriza%C3%A7%C3%A3o_de_material_bot%C3%A2nico

Figueiredo, J. A., Coutinho, F. A., & Amaral, F. C. (2012). O Ensino de Botânica em uma Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. *REnCiMa*, 3(3), 488-498.

Fleury, M. T. L., & Werlag, S. R. C. (2017). *Pesquisa aplicada: reflexões sobre conceitos e abordagens metodológicas*. Anuário de Pesquisa 2016-2017. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas.

Fulan, A. R. (2005) *Cultivo de plantas medicinais*. (2a ed.) Cuiabá: SEBRAE/MT.

Gadelha, P. C. N., Lima, J. R., Barbosa, M. R., Barbosa, M. A., Menezes, M., Porto, K. C., Wartchow, F., & Gilberton, T. B. (2013). *Manual de Procedimentos para Herbários*. Recife: Editora Universitária UFPE.

Grandi, T. S. M. (2014). *Tratado das Plantas Medicinais, Mineiras, Nativas e Cultivadas*. Belo Horizonte: Adaequatio Estúdio.

Interaminense, B. K. S. (2019). A importância das aulas práticas no ensino da Biologia: Uma

Metodologia Interativa. *Revista de Psicologia*, 13(45), 342-354.

Matos, G. M. A., Maknamara, M., Matos, E. C. A., & Prata, A. P. N. (2015). Recursos didáticos para o ensino de Botânica: uma avaliação das produções de estudantes em universidade sergipana. *Holos*, 5(31), 213-230.

Melo, E. A., Abreu, F., Andrade, A. B., & Araujo, M. I. O. (2012). A aprendizagem de Botânica no Ensino Fundamental: dificuldades e desafios. *Scientia Plena*, 8 (10), 1-8.

Melo, M. N. S. M., Uceli, L. F., Gomes, J. V. P. F., & Rezende, J. L. P. (2019). A utilização do tema “plantas medicinais” para contextualizar as aulas de Botânica no Ensino Médio. *Pedagogia em Foco*, 14(11), 159-174.

Monteiro, S. S., & Siani, A. C. (2009). A Conservação de Exsicatas em Herbários: Contribuição ao Manejo e Preservação. *Revista Sitos*, 4(02), 27.

Morais E. A., & Poletto, R. S. (2014). *A experimentação como metodologia facilitadora da aprendizagem de Ciências*. In: Cadernos PDE. (Volume 1). Governo do Estado do Paraná. Secretaria de Educação.

Nunes, M. de J. M., Oliveira, T. F., Souza, R. T. B., & Lemos, J. R. (2015). Herbário didático como ferramenta diferenciada para a aprendizagem em uma escola de ensino médio em Parnaíba, Piauí. *Momento*, 24(2), 41-55.

Nurse, P. (2016). The Importance of Biology Education. *Journal of Biological Education*, 50(1), 7-9.

OMS, Organização Mundial de Saúde. (2008). *CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde [Centro Colaborador da OMS para a Família de Classificações Internacionais, org.; coordenação da tradução Cássia Maria Buchalla]*. (1a ed.). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

Paula, V. M., Monteiro, M. L., & Rodrigues, T. R. (2020). Experiência de uma abordagem prática no ensino de Botânica. *Revista Sítio Novo*, 4(3), 204-213.

Pereira, A. R. A., Velho, A. P. M., Cortez, D. A. G., Szewieski, L. L. D., & Cortez, L. R. (2016). Uso tradicional de plantas medicinais por idosos. *Revista Rene*, 17(3), 427- 434.

Pirani, J. R. (2005). *Sistemática: tendências e desenvolvimento incluindo impedimentos para o avanço do conhecimento na área*. Centro de Gestão de Recursos Estratégicos, Ciência, Tecnologia e Inovação. Recuperado de <http://www.cria.org.br/cgee/col/>

Rivas, M. I. E. (2012). Botânica no Ensino Médio: “Bicho de sete cabeças” para professores e alunos? *Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Ciências Biológicas*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Rotta, E., Beltrami, L. C. C., & Zonta, M. (2008). *Manual de prática de coleta e herborização de material botânico. Embrapa Florestas-Documents (INFOTECA-E)*. Recuperado de <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/315636>

Salatino, A., & Buckridge, M. (2016). Mas de que te serve saber Botânica? *Estudos Avançados* 30(87), 177-196.

Sales, M. D. C., Sartor, E. B., & Gentilli, R. M. L. (2015). Etnobotânica e Etnofarmacologia: medicina tradicional e bioprospecção de fitoterápicos. *Revista Salus*, 1(1), 17- 26.

Santos, B. M. M., & Rosito, J. M. (2012). Uso de plantas medicinais como instrumento de conscientização: Responsabilidade social e ambiental. *REMOA/UFSM* 7(7), 1478-1491.

Santos, L. S. N., Salles, M. G. F., Pinto, C. M., Pinto, O. R. O., & Rodrigues, I. C. S. (2018) O saber etnobotânico sobre plantas medicinais na comunidade da Brenha, Redenção, CE. *Agrarien Academy*, 5(9), 409-421.

Sasseron, L. H., & Carvalho, A. M. P. (2011). Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, 16(1), 59-77.

Silva, J. J. L., Cavalcante, F. L. P., Xavier, V. F., & Gouveia, L. F. P. (2019). Produção de exsicatas como auxílio para o ensino de Botânica na escola. *Conexões/Ciência e Tecnologia* 13(1), 30-37.

Silva, I. L. G., & Galiazzi, M. C. (2010). Rodas de pertencimento como proposta de formação de professores, *Olhar de Professor*, 13(1), 117-125.

Silva, P. G. P. (2008). O Ensino de Botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos. *Tese de doutorado em Educação para a Ciência*. Baurú: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências (UNESP).

Silva, S. A. O., & Lambach, M. (2017, julho). Sequência Didática para o ensino de Botânica utilizando plantas medicinais. Anais do *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências: Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA e Educação em Ciências*, Florianópolis, SC, Brasil. Recuperado de <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2168-1.pdf>

Souza, C. A. S., Prata, A. P. do N., & Maknamara, M. (2014). Utilização de frutos da vegetação de Sergipe como recurso didático para o ensino de Ciências e Biologia. *Ciência em Tela*, 7(2), 1-9.

Stanski, C, Luz, C. F. P, Rodrigues, A. R. F, & Nogueira, M. K. F. S. (2016). Ensino de Botânica no Ensino Fundamental: estudando o pólen por meio de multimodos. *Hoehnea*, 43(1), 19-25.

Suzuki, A. L. M., Baroni, C., Ranucci, J. S. T., & Martins, S. A. (2020). *Cartilha de Plantas Medicinais indicadas para alívio de sintomas respiratórios*. Porto Alegre: UFRGS.

Ursi, S., Barbosa, P. P., Sano, P. T., & Berchez, F. A. S. (2018). Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estudos Avançados*, 32(94), 7-24.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Aleliana Jaqueline de Lima – 50%

Norma Barbado – 50%