



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PEDRO II
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

LAÉRCIO DA SILVA PEREIRA

**EXSICATAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA OBJETIVANDO A
MINIMIZAÇÃO DA CEGUEIRA BOTÂNICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA
DIDÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO**

PEDRO II

2023

LAÉRCIO DA SILVA PEREIRA

EXSICATAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA OBJETIVANDO A
MINIMIZAÇÃO DA CEGUEIRA BOTÂNICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA
DIDÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em ciências
biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência
e Tecnologia do Piauí, Campus Pedro II.

Orientadora: Profa. Ma. Esterfânia Araújo Barbosa
Farias.

PEDRO II
2023

EXSICATAS COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA OBJETIVANDO A MINIMIZAÇÃO DA CEGUEIRA BOTÂNICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

Laércio da Silva Pereira¹
Esterfânia Araújo Barbosa Farias²

RESUMO

No âmbito educacional, o ramo da botânica não desperta o mesmo interesse por parte dos discentes quando comparada com as demais áreas das ciências biológicas, surgindo então a “cegueira botânica” (CB), que torna o ensino-aprendizagem cada vez mais desafiador. Partindo deste princípio, este trabalho teve como objetivo a elaboração de uma proposta de sequência didática utilizando exsicatas como ferramenta metodológica, a fim de minimizar a cegueira botânica em alunos do Ensino Médio. Baseado na pesquisa qualitativa bibliográfica, foi possível atender as perspectivas do ensino através de sequência didática (SD) na elaboração da proposta. Como resultado, foi realizada a SD para prática no segundo ano do Ensino Médio, tendo como base a confecção de exsicatas de vegetação nativa, unindo o ensino e a prática. Demonstra ainda que, o uso de SD como modelo de ensino é eficiente no ensino-aprendizagem de botânica, pois aproxima o discente ao vegetal de forma real, técnica e científica.

Palavras-chave: Sequência didática, Processo de Ensino-Aprendizagem, Cegueira Botânica, Produção de Exsicatas.

ABSTRACT

In the educational field, the branch of botany does not arouse the same interest on the part of students when compared to other areas of biological sciences, thus emerging “botanical blindness” (BC), which makes teaching and learning increasingly challenging. Based on this principle, this work aimed to develop a proposal for a didactic sequence using specimens as a methodological tool, in order to minimize botanical blindness in high school students. Based on qualitative bibliographical research, it was possible to meet the perspectives of teaching through a didactic sequence (SD) in the elaboration of the proposal. As a result, the DS was carried out for practice in the second year of high school, based on the manufacture of specimens of native vegetation, uniting teaching and practice. It also demonstrates that the use of SD as a teaching model is efficient in the teaching and learning of botany, as it brings the student closer to the plant in a real, technical and scientific way.

Keywords: Didactic sequence, Teaching-Learning Process, Botanical Blindness, Production of Exsiccates

Data de aprovação: 09/02/2023

¹ Acadêmico do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal do Piauí – Campus Pedro II. Laerciosilvap2@outlook.com.

² Professora Mestra do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal do Piauí – Campus Pedro II. Esterfania.farias@ifpi.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

Botânica é o campo da ciência que estuda a vida dos vegetais. “Botânica” deriva do grego *botané*, que significa “planta” que é derivada do verbo *boskein*, que significa “alimentar”. As plantas são seres indispensáveis para a vida terrestre e, seu estudo proporcionou e proporciona conhecimentos de extrema importância para a sociedade, visando a manutenção e preservação dos ecossistemas (RAVEN et al., 2014). Em consonância a isso, é imprescindível o ensino de botânica no ensino fundamental e médio, para que, desde cedo e durante a vida acadêmica os alunos compreendam a importância das plantas (RIVAS, 2012).

Por meio do ensino-aprendizagem, as ciências biológicas visam permitir que os alunos aprendam os conceitos e processos fundamentais da área, compreendendo a natureza e os processos biológicos. Assim, ter conhecimento científico eleva o repertório cultural e conceitual, formando cidadãos com capacidade de observação e poder de mudar a realidade ao seu redor, auxiliando na tomada de decisão como cidadãos (URSI et al, 2018). Porém, obter conhecimento científico tem se tornado cada vez mais difícil, devido a cortes de recursos e reformas que podem mudar o rumo do ensino-aprendizagem no ensino médio (TOSATI, 2019).

O ensino-aprendizagem é um tanto quanto desafiador nas diversas áreas no que se é possível exercer o papel de orientador do conhecimento, é por isso que devem ser feitas modificações e renovações, quando necessário, principalmente nos padrões de comportamento, a fim de melhor despertar na sociedade o conhecimento científico (OLIVEIRA, 2019), mudanças essas não apenas em uma etapa específica, mas em todas na qual se compete fazer o ensinar, aprender, disponibilizando um ensino de qualidade para crianças, jovens e adultos.

O ensino médio constitui a etapa final do ensino básico e, de acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCNEM), é nesta fase que o aluno deve ser preparado para exercer seu ofício de cotidiano da cidadania. Essa perspectiva está alinhada à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n.9394/96, na qual são destacadas as atribuições necessárias para o ensino médio.

Em relação a Biologia, os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM) segundo Brasil 2006, o diálogo do PCNEM não aprofunda totalmente os principais problemas junto ao professor, o texto se perde nos exercícios de reflexão e não se faz eficaz quando aplicado em sala de aula. O Ministério da Educação ainda diz que, embora o documento forneça orientações gerais sobre os princípios norteadores da prática docente, falta orientações aos docentes em como proceder.

Partindo desse princípio, no campo da biologia, o ramo da botânica não desperta o mesmo interesse para estudo por parte dos alunos quanto às demais áreas constituintes, contribuindo para a chamada “cegueira botânica” (CB) que, é a dificuldade de reconhecer a importância das plantas, de visualizá-las de maneira mais específica, observando suas características e variedades de vida que pertencem ao reino vegetal, além de fortalecer a ideia errônea de que as plantas são inferiores aos demais seres vivos (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001).

Muitos desafios precisam ser superados para que o ensino de botânica se torne mais atrativo para alunos, visto que ainda hoje, o ensino relacionado à botânica é subestimado, além de ser descritivo e conteudista, o método ainda está fora de contexto, é muito teórico e está fora da realidade de muitos alunos (MACEDO et al. 2012) contribuindo para o fortalecimento do conceito de cegueira botânica.

A fim de contribuir para a redução dos índices de cegueira botânica, as Sequências Didáticas (SD) são um dos métodos utilizados para melhor contextualizar e socializar os botânicos. Estas, são definidas como um conjunto ordenado, estruturado e claro de atividades elaboradas a partir de um problema para atingir um objetivo específico na qual está sendo

estudado (ZABALA, 1998). Ou seja, o uso das SD como método de ensino torna o aluno capaz de elaborar problemáticas científicas e levantar questionamentos em um período de tempo menor (BASTOS et al, 2017), isso parte do princípio de que, o aluno estuda e discute de forma aprofundada um determinado tema proposto em sala de aula.

Ao analisar as características que compõe a cegueira botânica, é possível notar o porquê da botânica ser hoje, para parte dos alunos, uma área enfadonha, além dos termos científicos apresentarem dificuldades, para muitos, a área foge do contexto vivenciado por aqueles que são os receptores do conhecimento quando estudadas em sala de aula, além do ensino atual não propor a aproximação com o campo e com estratégias de pesquisas. O que corrobora para essas características é o fato das plantas serem estáticas, pois elas não se alimentam de animais e confundem-se com o cenário de fundo, tendendo a ser ignoradas no processamento cerebral, a não ser que estejam em floração ou frutificação, características que elucidam a cegueira botânica (SALANTINO; BUCKERIDG, 2016).

Partindo dessas características, o presente trabalho objetiva a elaboração de uma proposta de sequência didática para o ensino médio a fim de minimizar a cegueira botânica no processo de ensino-aprendizagem com o uso de exsiccatas como ferramentas metodológicas de ensino, identificando as principais características contribuintes para a cegueira botânica e, desenvolvendo uma proposta metodológica didática e de fácil acesso que englobe as habilidades dos estudantes, reforçando o trabalho individual e em equipe, promovendo através da sequência didática uma forma de estudo significativo para alunos do ensino médio quando o conteúdo programático a ser lecionado for sobre botânica.

2 ALGUNS REFERENCIAIS TEÓRICOS PARA CONTEXTUALIZAR A PESQUISA NO ENSINO ATRAVÉS DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

2.1 O ENSINO DE BOTÂNICA

A cobiça europeia foi a grande precursora do conhecimento da botânica no Brasil antes da fundação da Sociedade Botânica do Brasil (SBB), quando os portos foram abertos para as nações vizinhas, possibilitando o desbravamento pelos interiores do continente, se tornando um período de ouro para a iconografia botânica (BARRADAS; NOGUEIRA, 2013).

A Botânica se inscreve em diferentes contextos e a trajetória da SBB teve grande impacto nos caminhos do seu ensino desde a sua criação (1950) até os dias de hoje, na qual, esse ensino evoluiu desde uma abordagem mecanicista, passando pela adoção de um caminho interdisciplinar, até os ensaios numa perspectiva histórico-cultural (GULLICH, 2003).

Conforme o mesmo autor, no Brasil, antes do desenvolvimento da ciência, o ramo a botânica era tida como apenas conhecimento popular e; somente após a ciências biológicas ser constituída como ciência é que, foi permitido que a botânica tivesse seu ensino inserido nas formas de fazer ciência, possuindo uma abordagem mecanicista imperando por muitos anos nessa disciplina, cuja resultados estão presentes até hoje.

Ao longo dos últimos anos o ensino-aprendizagem passou por diversas mudanças, impulsionadas principalmente pela chegada da “era digital”. Na ciência/biologia, o ensino de botânica segue ainda em um elevado nível de-tradicionalismo, apresentado por muitas vezes fora de contexto da vivência dos alunos, fazendo com que eles não tenham a aproximação adequada com o reino vegetal, resultando no desconhecimento das plantas (CHAVES, 2020).

Esses fatores citados são alguns dos indicativos da cegueira botânica, comum na sociedade atual, que dificulta o reconhecimento, a importância e a visualização mais específica das plantas (WANDERSEE; SCHUSSLER, 2001). Este conceito devaneia na forma de como a botânica é relacionada no cotidiano e principalmente na maneira de como é aplicada nas escolas.

O distanciamento da humanidade com as plantas é um dos principais precursores da cegueira botânica. Essa redução de contato com o meio ambiente, em especial com o reino vegetal, se dá pelo avanço da urbanização e da tecnologia, na qual é diretamente refletido nos hábitos e na cultura da sociedade contemporânea (NEVES; BUNDCHEN; LISBOA, 2019).

Ao considerar o atual cenário, espera-se que dentro da comunidade escolar seja desenvolvido o letramento científico, propiciando situações problemas de que o discente possa compreender o ambiente a sua volta (CHAVES, 2020). Nesse sentido, a partir do momento em que o discente tem contato com o objeto de estudo presente no seu cotidiano, proposto pelas situações problemas, ele desenvolve uma maior relação quando comparado às aulas tradicionais, onde a ênfase é apenas no desenvolvimento teórico (BATISTA; ARAÚJO, 2017).

Assim, apesar do ensino de botânica no ensino médio está pautado nos conhecimentos técnicos, com nomenclatura e processos bem descritos, a forma que é apresentada e discutida pelos professores e alunos, na maioria das vezes, é restrita a um mero passeio nos entornos da escola, atividade essa que em grande parte não é realizada (TOSATI, 2019).

Para o ensino de botânica, o professor precisa fugir do tradicionalismo que o ensino está inserido, tentando ao máximo relacionar o conteúdo do livro didático com a realidade do aluno, para que o famoso método do “decoreba” não seja uma opção, inserindo o aluno no processo de ensino-aprendizagem, unindo a teoria com a prática (ARAÚJO, 2011). Aulas tradicionalistas tornam o processo de ensino-aprendizagem desgastante, ou seja, para que esse paradigma seja extinguido, o professor deve atuar como um ponto de partida para o desenvolvimento e aplicação de atividades de ensino significativo que despertem o interesse dos alunos (MACEDO, 2012).

No que se diz respeito os alunos, o processo de ensino-aprendizagem atualmente apresenta linguagem difícil com que se apresenta tal conteúdo, ausência de aulas práticas e a falta de vínculo com a realidade, além disso, a didática por parte dos docentes têm demonstrado que nem sempre as relações didáticas são os principais fatores que impedem o aprendizado (MELO, et al., 2012).

Uma das maneiras de tornar o aluno mais próximo das plantas é a sensibilização por elas, de maneira que o aluno possa ter empatia pelas plantas, como forma de facilitar o estudo dos termos técnicos inerentes ao processo de ensino e aprendizagem da Botânica (TOSATI, 2019).

2.2 CEGUEIRA BOTÂNICA

A botânica normalmente não desperta um grande interesse por parte do público geral, em especial os estudantes. Essa falta de interesse foi denominada por Wandersee & Schussle (2001) de “cegueira botânica”, que se refere a incapacidade de percepção das plantas em seu ambiente e a importância da mesma para a biosfera para a própria raça humana, além de passar a percepção de que os animais são superiores às plantas.

As causas da cegueira botânica datam, pelo menos, da Idade Média, quando nas comunidades europeias eram feitas buscas pelo contato com o sobrenatural por meio de práticas consideradas mágicas, na qual foi fortemente reprimida, principalmente pela inquisição da igreja católica (FREITAS et al., 2012).

Algumas características são importantes para a identificação da cegueira botânica no público em geral, dentre elas descritas por Katon, Towata e Saito (2013) estão:

Dificuldade de perceber as plantas no seu cotidiano; enxergar as plantas como apenas cenários para a vida dos animais; incompreensão das necessidades vitais das plantas; ignorar a importância das plantas nas atividades diárias; dificuldade para perceber as diferenças de tempo entre as atividades dos animais e das plantas; não vivenciar experiências com as plantas da sua

região; não saber explicar o básico sobre as plantas da sua região; não perceber a importância central das plantas para os ciclos biogeoquímicos; não perceber características únicas das plantas, tais como adaptações, coevolução, cores, dispersão, diversidade, perfumes etc (KATON; TOWATA; SAITO, 2013).

Diante deste fato, é possível verificar que a botânica está presente desde o cotidiano casual até seu ensino nas escolas, local esse que o aluno deveria compreender o reino vegetal e sua importância para o ecossistema, compreensão que, “teoricamente” é realizada mas na prática não. Em consequência disso, os alunos “aprendem” botânica superficialmente apenas para fins de não ficar retido no ano escolar.

Atrelado a isso, existem limitações que culminam para o fortalecimento da cegueira botânica, é o que ressalta o artigo de Neves, Bundchen e Lisboa (2019); seus estudos mostram que existe uma subvalorização da área dentro do ensino de ciências; falta abordagem pelos professores e até mesmo aversão ao assunto; o ensino é voltado para a memorização de nomenclaturas; conteúdo descontextualizado da realidade; aulas resumidas a meras transmissões orais; materiais pouco atrativos e a carência de materiais, principalmente visuais.

Partindo de outro campo de visão, para desempenhar um papel que avance sobre essas limitações, são necessárias políticas públicas mais eficientes voltadas para a educação. A invisibilidade das plantas começa na organização curricular que através de uma cadeia de eventos, chega ao professor, interferindo diretamente em sua prática docente, sendo necessário mudanças organizacionais, tais como a inclusão dos vegetais na educação básica desde a produção dos documentos oficiais (MEDEIROS, 2020).

Em um estudo de Rivas (2012) sobre botânica no ensino médio, na qual um dos itens avaliativos era a motivação dos alunos e professores pelos conteúdos de biologia, de 9 áreas de estudos citadas na pesquisa, apenas 8,8% dos alunos se sentem motivados pela botânica, enquanto por parte dos professores, 22% possuem motivação para lecionar botânica. Sendo assim, professores com CB não conseguem motivar seus alunos.

A partir desses dados e em consonância com o artigo de Corrêa, Alves e Rocha (2021), fica claro que a qualidade do ensino nas escolas públicas brasileiras, de maneira geral, e a falta de investimento, são grandes responsáveis pela CB nas escolas, fazendo com que laboratórios, herbários e saídas de campo sejam cada vez menos prioridade, tornando o ensino sobre as plantas restrito a aulas teóricas, descontextualizadas, distantes da realidade, conteudista, tendo a memorização de nomes e estruturas vegetais como base de ensino.

Com pouco interesse e motivação para o estudo da botânica, a CB traz consequências não apenas para o ser humano, mas também para os vegetais, tais como, dificuldade de respeitá-los, protegê-los e promover a restauração dos ecossistemas dos quais fazem parte, a despeito do conhecimento de algum uso, função ou importância deles (CORRÊA; ALVES; ROCHA, 2021).

Para o combate da CB é necessário que estratégias sejam elaboradas e postas em prática, para que o aprender botânica seja cada vez mais fácil para o aluno. As possibilidades de estratégias de ensino são muito variadas, a escolha de uma estratégia não deve ser leviana, ela depende de um planejamento a longo prazo levando em consideração os alunos e o projeto político-pedagógico da instituição (KATON; TOWATA; SAITO, 2013), fazendo com que o aluno se torne capaz de perceber a necessidade e a importância das plantas para a vida na terra.

2.3 SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS COMO PROPOSTA DE ENSINO

Existem diversas maneiras e métodos para serem utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, porém, para que essas metodologias se tornem eficientes, é necessário a

organização e planejamento. Nesse sentido, as sequências didáticas se apresentam como uma proposta que assegura a organização destas atividades metodológicas.

Em relação a botânica, é necessário que haja a compreensão acerca de sua importância para o ecossistema e para os seres vivos. É nesta perspectiva que Barbosa et al. (2020) consideram as SD como uma alternativa de ensino, pois permitem a utilização dos conhecimentos prévios dos estudantes e atividades, incitando o ensino investigativo que articula e aproxima a teoria da prática.

As SD são descritas por Zabala (1998) como atividades articuladas, estruturadas e ordenadas de forma conjunta, projetadas com um princípio e fim de conhecimento por ambas as partes envolvidas, sendo então, formas de organização prática, com procedimentos acerca de núcleos temáticos. Assim, auxilia a compreender o valor educacional, e a identificar as fases do processo de ensino-aprendizagem, estabelecendo suas relações (OLIVEIRA, 2019).

A pauta sobre as SD não começou a ser discutida recentemente, Castro (1976) às associa como uma espécie de minicurso, atendendo de forma mais efetiva as necessidades do aluno, atenuando as atividades realizadas em sala de aula, além de fazer a junção de informações importantes, que muitas vezes são trazidas em sala de aula de maneira isolada ou espaçada.

Quando se tratada especificamente no ensino de biologia, é difícil não associar as SD com atividades práticas, Beldin (2020) afirma que a formação científica se dá decisivamente com o auxílio das atividades práticas, já que, elas são responsáveis por aflorar a observação, manipulação e construção de modelos e, em consonância a isso, ser pautado no cotidiano do aluno.

Nesta perspectiva, Ugalde e Roweder (2020) consideram que o processo de elaboração de uma SD necessita da consideração de aspectos importantes:

Ao planejar uma sequência didática, também deve-se levar em conta os diálogos e relações interativas entre professor/aluno e aluno/aluno, observando as influências dos temas ou conteúdos nessas relações, bem como o papel de todos no desenvolvimento das atividades, na disposição dos conteúdos, no tempo e espaço, nos recursos didáticos e na avaliação, tudo tem que ser muito bem planejado e organizado para a obtenção do êxito na realização das atividades (UGALDE; ROWEDER, 2020).

Nesse sentido, as SD são propostas que aproximam os alunos dos conteúdos de maneira que não se sintam pressionados, além de contribuir para o retrocesso do sentimento enfadonho em relação ao aprender botânica. O êxito em relação a realização das atividades se dá devido ao uso destas como método de ensino, que torna o aluno capaz de fazer problemáticas científicas e levantar questionamentos em um período de tempo menor (BASTOS et al., 2017).

A elaboração de uma SD deve seguir aspectos importantes para a obtenção de êxito, Kobashigawa et al. (2008) explanam que o professor necessita ter autonomia e que as sequências sejam elaboradas de acordo com seus objetivos pedagógicos. Os autores ressaltam ainda que, o trabalho coletivo deve ser priorizado desde o processo de criação das SD, devido ao estreitamento de relações que a coletividade proporciona, o que favorece a compreensão e apropriação.

Desta forma, é essencial que os alunos descubram que seu processo de ensino-aprendizagem depende de si mesmo e; que o professor é apenas um mediador, na qual pesquisa e seleciona práticas metodológicas motivadoras que, através das SD fornece os meios de investigação para a obtenção do conhecimento (MOTA, 2017).

3 FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS: EXPLICITANDO A CONSTRUÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A abordagem dessa pesquisa é de natureza qualitativa bibliográfica, envolvendo a criação de exsicatas como proposta de sequência didática, a fim de minimizar a cegueira botânica em estudantes do ensino médio.

O método de pesquisa utilizada nesta monografia foi a pesquisa bibliográfica, buscando na literatura disponível a fundamentação para este trabalho.

A pesquisa bibliográfica foi realizada através de buscas em meio eletrônico, por meio de artigos, teses, dissertações disponíveis em bancos de dados como o Google Acadêmico, Scielo, Science direct, Portal de Periódicos da CAPES, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). As palavras chaves utilizadas foram: sequência didática, processo de ensino-aprendizagem, cegueira botânica, produção de exsicatas.

A partir da análise do material bibliográfico de base, foi possível a construção da proposta desta SD, na qual está descrita na seção de resultado e discussões onde os professores poderão consultá-la e utilizá-la nas aulas de botânica, tornando-as mais atrativas e desafiadoras para os alunos.

Para fazer uma sistematização no processo de ensino-aprendizagem através de uma sequência didática, é necessário seguir alguns passos básicos como: escolha do tema, questionamentos para problematização do assunto a ser trabalhado, planejamento dos conteúdos, objetivos a serem atingidos no processo de ensino-aprendizagem, delimitação da sequência de atividades, levando em consideração a formação de grupos, material didático, cronograma, integração entre cada atividade, etapas e avaliação dos resultados (OLIVEIRA, 2013).

As aulas devem ocorrer em sala de aula, seguida de aula de campo, tendo como propósito aproximar cada vez mais os alunos das áreas verdes em seu entorno, fazendo com que eles detenham uma outra visão sobre a vegetação que os cercam.

4 RESULTADO E DISCUSSÕES

4.1 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ESTUDO DE PLANTAS NATIVAS

Os próximos quatro pontos a seguir, descreverão tópicos importantes na construção de uma SD, trazendo de forma clara e de fácil entendimento, para que assim, o professor consiga entender o propósito de cada ponto. Os tópicos foram descritos a partir do trabalho de BEDIN (2020).

4.1.1 ATIVIDADE 1 – Caracterização do tema

Nesta primeira etapa, o foco é familiarizar o aluno com o tema na qual será trabalhado a sequência didática, tornando-o cada vez mais “curioso” sobre o assunto. Para que isso ocorra, é necessário que o professor desempenhe o papel de instigador do conhecimento, interligando o conteúdo abordado em sala de aula, o tema da sequência didática.

O professor poderá fazer essa caracterização do tema por meio de aula ministrada sobre o conteúdo, relacionando-o ao tema escolhido para a proposição e construção das exsicatas. É importante que o aluno tenha conhecimento prévio das plantas do seu cotidiano. Sabendo-se disso, o professor pode optar pelo uso de questionário ou continuar a discussão oral em sala para analisar melhor o conhecimento dos alunos acerca da temática escolhida e fazer uma discussão em aula, elucidando o assunto tema.

É de extrema importância que se trabalhe em sala de aula a flora da região, principalmente aquelas plantas na qual se sabe que possui uma maior facilidade de ser encontrada pelos alunos, tornando o ensino mais significativo, visto que, estudar o que possui uma maior afinidade, tornando a aprendizagem mais significativa.

Nesta proposta de SD, para obtenção do conhecimento dos alunos acerca do tema, é sugerido uma avaliação individual escrita sobre pontos específicos do conteúdo, seguida de perguntas de autoavaliação e, com toda a turma reunida, conversa/debate em sala, de modo que os alunos compartilhem suas experiências com os colegas da turma.

4.1.2 ATIVIDADE 2 – Discussão do tema

Nesta etapa, é essencial que os alunos explanem todas as dúvidas relacionadas ao tema, para que assim, o professor possa identificar, esclarecer e contextualizar os desafios e problemas que poderão vir a surgir durante a realização da atividade, fornecendo um caminho a ser seguido para solucioná-lo.

É de suma importância que o professor se mantenha atento aos alunos, sempre que possível interagindo com eles, visto que, nessa etapa, é comum que os alunos queiram saber de tudo na mesma hora, sendo então papel do professor, explicar com clareza que muitas das respostas ansiadas pelos alunos, serão encontradas no decorrer da atividade, frisando que não há “observação errada” sendo importante anotarem as observações para em outro momento compartilharem com a turma.

É proposto que o professor opte por dividir a turma em grupos, dependendo da quantidade de alunos, cada grupo ser composto por 4/5 alunos, mantendo assim um maior controle e facilitar a orientação e controle da atividade. Cada grupo deve ficar atento a problemática relacionada ao tema e, assim levantar hipóteses que melhor responda a pergunta/problema proposta.

4.1.3 ATIVIDADE 3 – Pesquisa

Neste estágio da SD, o professor deve se colocar em posição de orientador do conhecimento acima de tudo e, mostrar aos alunos possíveis caminhos que os ajudem a encontrar uma resposta para a solução do problema, de maneira que os mesmos sejam o principal agente do trabalho.

Como o foco da proposta da SD é a vegetação nativa local, o professor deve fornecer aos alunos maneiras de obterem conhecimento sobre esta vegetação. Isso pode ser feito, de modo mais fácil e rápido, com o uso da internet para realizar pesquisas, caso a escola não possua uma sala de computação e os alunos não tenham acesso a internet em casa, o professor pode trazer livros, artigos entre outros materiais que forneçam as informações necessárias para os alunos.

Desta maneira, é importante que o professor tenha conhecimento e domínio do conteúdo que está trabalhando e, desta forma, orientar corretamente os alunos na resolução dos problemas e posteriormente, produzir as exsicatas.

4.1.4 ATIVIDADE 4 – Praticando: Produzindo exsicatas

Para que o ensino se torne mais eficaz e significativo, é importante elencar o conteúdo ministrado com ações práticas que auxiliem na obtenção do conhecimento pelos alunos. Cabe então ao professor, levando em consideração o conteúdo, refletir e escolher de forma cautelosa a melhor forma de tornar o ensino-aprendizagem mais significativo.

Levando em consideração o conteúdo da aula, elencado ao tema de vegetação nativa, esta SD traz como proposta, a produção de um livro de exsicata, criado pelos alunos a partir de um passeio ecológico ao entorno da escola.

4.2 PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

4.2.1 Temas abordados

- Reino plantae
- Morfoanatomia básica das plantas
- Coleta e técnicas de coleta

4.2.2 Público-alvo

A presente sequência didática tem como foco turmas do ensino médio, especificamente turmas do 2º Ano do Ensino Médio.

4.2.3 Problema

Após o estudo do reino plantae, de ter visto sua classificação (briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas) e as características de cada grupo, ao sair em um passeio ecológico nos entornos da escola, é possível se encontrar espécies de plantas dos quatro grupos estudados?

4.2.4 Objetivo

- Desenvolver o instinto investigativo do aluno;
- Tornar o aluno capaz de colocar em prática os conhecimentos prévios tidos;
- Instigar a autonomia dos alunos para responder os problemas por meio da prática.

4.2.5 Delimitação da SD

Para realização desta sequência didática o professor deverá seguir as seguintes etapas: ministrar as aulas sobre o reino plantae, ministrar aula sobre coletas para construção de exsicatas e os materiais que podem ser utilizados para tal, construir um cronograma de atividades, dividir a turma em grupos (dependendo da quantidade de alunos, o grupo deverá ser constituído de 4/5 alunos), definir os materiais para realização da coleta e de uso pessoal, delimitar a área de coleta.

As etapas citadas acima estarão descritas de forma mais detalhada a seguir.

4.2.5.1 Descrição das etapas

ETAPA 1 – AULAS SOBRE O REINO PLANTAE

No decorrer da disciplina, o professor nesta etapa, deverá ministrar as aulas referentes ao reino plantae, características, classificação, importância e por fim como atividade extraclasse, a construção de exsicatas.

ETAPA 2 – COLETAS PARA CONTRUÇÃO DE EXSICATAS

Na referida etapa, deve ser ministrada uma aula ou mais sobre a coleta para exsicatas, como elas são realizadas e principalmente as técnicas e materiais utilizados para a construção das exsicatas.

O intuito desta SD é diminuir a distância existente entre o aluno e a botânica, deste modo, as exsicatas não têm como proposta serem grandiosas e perfeitas, tendo em vista a dedicação da mesma para escolas que não possuem recursos suficientes para a elaboração de exsicatas mais complexas. Sendo assim, o material vegetal coletado deverá ser ramos/galhos baixos e pequenos.

Para que os alunos possam compreender sobre o processo de coleta e realizar a construção das exsicatas, com a coleta, prensagem, secagem, montagem na cartolina e identificação, o professor deve ministrar aula com as referentes técnicas, utilizando como sugestão³ manuais disponíveis na internet e, podendo também utilizar materiais de apoio, como por exemplo, um vídeo⁴ para fixação desses conhecimentos.

COLETA

Para coleta de material botânico, tem-se preferência por amostras que estejam férteis (possuam flores e/ou frutos, ou soros). Não quebre os ramos manualmente, pois pode causar danos/perda à amostra. Aconselha-se que o material seja prensado logo após ser coletado (neste caso, dentro de cadernos ou livros não utilizáveis), não sendo possível, devem-se colocar as amostras em sacos plásticos grandes para que sejam prensadas assim que possível. Para que os ramos não se misturem com outros dentro do saco plástico, os mesmos devem ser juntados com fita crepe, no pedaço de fita preso ao ramo deve ser anotado as iniciais e número do coletor.

É importante que a amostra tenha sempre que possível, folhas, flores, frutos e sementes. Não se aconselha a coleta de material que esteja no chão, (pode não ser do mesmo indivíduo). Se a planta for de pequeno porte, se coleta a planta inteira (no caso de ervas), ou o ramo inteiro. Folhas ou estruturas muito grandes poderão ser dobradas de modo que se conservem inteiras na exsicata.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- Tesoura de mão;
- Caderneta de campo;
- Canivete;
- Lupa de mão;
- Facão;
- Fita crepe;
- Sacos plásticos (tamanho médio ou superior);
- Lápis e caneta;
- Apontador;
- Jornal, cadernos, livros, papelão;
- Corda/Barbante;

MATERIAL DE USO PESSOAL

- Calça comprida, blusa ou camisa de manga longa;

³ “Técnica de herborização” do Prof. Sergio Luiz de Oliveira Machado da UFSM, disponível em: <http://w3.ufsm.br/herb/T%E9cnicas%20de%20Herboriza%E7%E3o.pdf>.

⁴ “Práticas para o Ensino de Biologia I - Aula 05 - Técnicas para confecção de coleções botânicas 1”, da Universidade Virtual do Estado de São Paulo, disponível em: <https://youtu.be/sEU2PljZVj8>.

- Botas ou tênis;
- Chapéu ou boné;
- Protetor solar;
- Óculos de sol.

CADERNO DE CAMPO

O caderno de campo é um tipo de diário onde todas as informações referentes às coletas realizadas são anotadas. Nele, é importante que se façam anotações no momento da coleta referente a: data, local, coletor, coloração da planta, tamanho aproximado, características do entorno. Essas anotações são feitas no momento da coleta da amostra.

Após retornar das atividades de campo, é pelo caderno de campo que as informações obtidas junto com as amostras são relidas e informatizadas, para serem adicionadas nas etiquetas dos espécimes. É aconselhado fazer as anotações a lápis, pois a tinta de caneta pode colocar a perder as informações coletadas, por exemplo, se for molhado.

Para essa proposta de exsicata desta SD, apenas o cabeçalho é necessário, sendo as informações de cada indivíduo adicionadas se for desejo do professor. As informações do cabeçalho são:

- Identificação (grupo, família, gênero, espécie, nome popular);
- País, Estado, Município;
- Localidade (p.ex. Parque Nacional de Sete Cidades);
- Caracterização de habitat (terra firme, campinarana, campina, capoeira, Igapó, mata de beira de rio);
- Data de coleta e horário;
- Coletores adicionais.

ETAPA 3 – CRONOGRAMA DE ATVIDIDADES

Aqui, deve-se construir um cronograma com todas as etapas a serem seguidas durante a realização do trabalho, a começar pelas aulas e finalizar com a avaliação.

ETAPA 4 – DELIMITAÇÃO DO LOCAL, DIVISÃO DOS GRUPOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Antes de ir a campo fazer a coleta e construir a exsicatas, deve-se primeiro delimitar a área a ser utilizada para o estudo, ficando o professor encarregado para tal, levando em consideração seu local de trabalho. Em seguida, é necessário que seja feita a divisão dos grupos (2/3 ou 4/5 alunos dependendo da quantidade de alunos em sala de aula). Por fim, orientar sobre os materiais de coleta e de uso pessoal para poder ir a campo realizar a coleta.

4.2.6 Construção das exsicatas

Após retornar do campo, é chegado momento da construção das exsicatas, onde os alunos colocaram em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas referente as técnicas de coleta e de confecção de exsicatas.

4.2.7 Avaliação

Para fim de avaliar os alunos nesta SD, além das exsicatas produzidas como material didático, o professor deve realizar avaliação com questionamentos mais específicos,

principalmente levando em consideração que, dependendo da região/local onde a SD for aplicada, plantas dos grupos do reino plantae não serão encontradas nessa área, o que leva o professor levantar os seguintes questionamentos para os alunos:

“Qual ou quais grupos de plantas você conseguiu encontrar para montar sua exsicata e qual a explicação lógica para estas estarem nesse local?”

“Qual ou quais grupos de plantas você não encontrou e qual a explicação para essa ausência?”

Estas perguntas despertam o cunho investigativo do aluno, o que o leva os mesmos a buscar, a partir das exsicatas, respostas que solucionem esse “mistério”.

Elencado a estes questionamentos, deve-se ter presente nesta avaliação perguntas de autoavaliação para análise dos sentimentos dos alunos ao realizar o processo por completo da SD, perguntas como:

“O que você achou do processo de produção de exsicatas?”

“Qual a maior dificuldade encontrada no decorrer do processo?”

“Qual foi sua maior descoberta com essa atividade?”

Assim, o professor pode identificar os pontos positivos e negativos que ocorrerem no processo da SD, dando margem para melhorar os negativos e aperfeiçoar os positivos

4.2.8 Quadro síntese

Quadro 1 – Síntese da sequência didática proposta

AULAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	DINÂMICA DAS ATIVIDADES
3	Explicar sobre o reino plantae, suas características e sua classificação.	Em sala de aula, o professor ministrará o conteúdo de forma que lhe for mais conveniente, seja com o uso de livros, recursos audiovisuais, etc. Contanto que, os alunos tenham conhecimento do conteúdo.
2	Mostrar e explicar sobre as técnicas utilizadas para a realização da coleta do material botânico. Sobre o que deve e o que não deve ser feito. Sobre os materiais necessários (para coleta e de uso pessoal)	Também em sala de aula, o professor ministrará o conteúdo de forma que lhe for mais conveniente, seja com o uso de livros, recursos audiovisuais, etc.
1	Articular a delimitação da atividade de campo (definir cronograma, local, data, horário, divisão dos grupos).	Ainda em sala de aula, professor deve realizar a delimitação da atividade, seguindo o cronograma produzido pelo próprio, afim da obtenção do êxito na atividade de campo (coleta).
3	Em campo, realizar a coleta das amostras botânicas para a confecção das exsicatas.	Na aula/atividade campo, com a supervisão do professor, os alunos devem fazer a coleta das amostras botânicas baseado nas aulas sobre coleta.

3	Articular o desenvolvimento científico através do estímulo e confecção das exsicatas.	De volta em sala de aula, os alunos devem confeccionar exsicatas de acordo com o conteúdo ministrado durante a aplicação da SD.
AValiação	• Será avaliada o interesse a participação dos alunos no fazer ciência; • Entendimento da temática; • Avaliação de sequência aplicada, onde os alunos irão discorrer de forma sucinta sobre o contato com o fazer ciência e de forma mais específica sobre pontos focados diretamente no conteúdo das aulas sobre o reino plantae.	

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 O PORQUÊ DE USAR SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS COM EXSICATAS NA MINIMIZAÇÃO DA CEGUEIRA BOTÂNICA

Os conhecimentos acerca dos vegetais, por muitos, são obtidos apenas a partir do senso comum e relacionados aos fármacos, lembrados apenas em momentos de necessidade, sendo outros aspectos importantes da botânica desinteressantes e irrelevante para si. A partir disso, elenca-se ao que Medeiros (2020) pontua ao afirmar que, a cegueira botânica se faz latente nos alunos por não serem estimulados a se aprofundar nos conhecimentos sobre os vegetais, além de afirmar que, dinamicidade no ensino aprendizagem que possibilita aulas práticas e de campo, torna as aulas mais atrativas e interessantes do ponto de vista dos alunos.

Partindo desta prerrogativa, o uso de SD como prática pedagógica vai além de ser apenas mais um método de ensino. Sua utilização possui grande potencial sobre aqueles que são o foco das SD. Segundo Bastos e colaboradores (2017) em revisão por trabalhos na área de biologia, com enfoque em SD ao longo dos anos 2000/2016, mostra que, este método torna o aluno o sujeito ativo na produção e construção do conhecimento, sendo ele mais participativo, colaborativo e com senso de curiosidade aflorado, destacando o potencial das SD na (re)construção do significado, além de facilitar o processo de ensino aprendizagem.

Dentro desta prerrogativa de Bastos e colaboradores (2017), no ensino de botânica, existe uma certa dificuldade por parte dos professores em realizar a contextualização dos conteúdos e, por parte dos alunos a dificuldade na compreensão de tal. Assim, de forma a regredir tais dificuldades, as SD elencadas as exsicatas possibilitam a integração da teoria com a prática, reduzindo aulas mais conteudistas, tornando a dinâmica mais significativa, corroborando para um ensino-aprendizagem mais científico, aproximando alunos e professores do campo, tirando de aplicabilidade o conceito de “cegueira botânica” nestes indivíduos (BARBOSA, 2020).

Aliar a SD com a confecção de exsicatas é o alinhamento de métodos que além de facilitar o processo de contextualização da botânica, despertam interesse dos alunos, retirando-o da zona habitual na qual grande maioria se encontram devido a precariedade da educação pública no país, fornecendo um meio de fácil acesso e de construção que contribui com um melhor aprendizado no ensino de botânica, aliando teoria e prática, reforçando a necessidade de um ensino mais contextualizado e significativo (ARAÚJO, 2020).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa pesquisa observou a importância em inovar na metodologia para um progresso mais eficaz de ensino-aprendizagem, do quanto é significativa nma abordagem prática por meio

de uma SD, organizando o trabalho do professor e o processo de compreensão dos conteúdos aliados a prática e pesquisa dos alunos.

Diante do exposto, é possível observar que as SD no ensino de botânica se tornaram uma metodologia de grande auxílio para o professor, possibilitando aproximar os alunos dos vegetais de práticas que desenvolvidas por meio de uma SD contribui de forma significativa, tanto para o professor no viés de ensino, quanto para o aluno pelo viés do conhecimento. Isso se torna possível pela existência de um caráter dinâmico que guia a sequência de atividades com seu ponto final na socialização dos conhecimentos obtidos, na qual serão utilizados de forma a construir seus argumentos.

Aliar as SD com a produção de exsicatas como recurso didático se mostra de grande potencial no processo educacional. A confecção de exsicatas aproxima os alunos dos vegetais, possibilita os mesmos usarem no campo e em sala de aula, até mesmo em casa, os conhecimentos advindos do professor, dos livros e de outras fontes, tornando-se possível o aluno fazer o reconhecimento das plantas, realizar de forma correta uma coleta para exsicatas, fazer sua identificação, entre outras, principalmente a compreensão e interesse pela botânica.

Esta proposta de sequência didática utilizando exsicatas como método de ensino, possui grande validade, visto que, as exsicatas colocam o aluno literalmente no estudo da botânica e a SD torna esse processo mais fácil e dinâmico. Nesta prerrogativa, este modelo de SD pode ser aplicada por qualquer professor de biologia que, em botânica, esteja com dificuldade de contextualizar o conteúdo, sendo passível de alterações de acordo com o local, estado ou região que se pretende ser aplicada.

Deste modo, a proposta deste trabalho é bastante enriquecedora, visto que, potencializa a reflexão e o conhecimento na prática do dia a dia acerca da botânica, seja pelos vegetais de casa, de seu estado ou região, o tornando um ser crítico da própria realidade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G. C. **Botânica no ensino médio**. 2011. 26 fl. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

ARAÚJO, N.P. **Construção de exsicatas como recurso didático: contribuições para uma aprendizagem significativa de botânica em tempos de ensino remoto emergencial**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 7., 2020, Maceió. **Anais eletrônicos [...]** Maceió: Realize, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD4_SA16_ID4972_29092020110600.pdf. Acesso em: 18 out. 2022.

BASTOS, M. R. et al. A utilização de sequências didáticas em biologia: revisão de artigos publicados de 2000 a 2016. In: Encontro nacional de Pesquisa em Educação, 11. 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: [s.n.], 2017.

BATISTA, L. N; ARAÚJO, J. N. A Botânica Sob o Olhar dos Alunos do Ensino Médio. **Revista Areté, Revista amazônica de Ensino de Ciências**, [S.I.], v. 8, n. 15, p. 109-120, mai. 2017. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/151>. Acesso em: 27 out. 2021.

BARRADAS, M. M; NOGUEIRA, E. **Trajetória da Sociedade Botânica do Brasil em 50 Anos: Resgate da memória de seus congressos**. Brasília, SBB, 2013.

BARBOSA, M. C. P. et al. O Ensino de Botânica por meio de Sequência Didática: uma Experiência no Ensino de Ciências com Aulas Práticas. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 45105-45122, jul. 2020.

BELDIN, A. P. N. **Proposta de uma Sequência Didática para o Ensino de Botânica no Ensino Médio Utilizando Plantas Medicinais**. 2020. 70 fl. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Florianópolis, 2020.

BOCKI, A. C. et al. As concepções dos alunos de Ensino Médio sobre Botânica. In: **VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo. Associação Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências, 2012.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação: Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza e suas tecnologias**. Volume 2. Brasília, 2006.

CASTRO, A. D. et al. **Didática para a escola de 1º e 2º graus**. São Paulo: Pioneira, 1976.
CORREA, A. M; ALVES, L. A; ROCHA, J. A. Organizando os usos e funções dos vegetais: a etnobotânica auxiliando na prevenção e diminuição da cegueira botânica. **Educação**. Santa Maria, v. 46, jan./fev, 2021. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/40631>. Acesso em: 07 Out. 2021.

CORREA, A. M; ALVES, L. A; ROCHA, J. A. Organizando os usos e funções dos vegetais: a etnobotânica auxiliando na prevenção e diminuição da cegueira botânica. **Educação**. Santa Maria, v. 46, jan./fev, 2021. Disponível em:
<https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/40631> Acesso em: 07 Out. 2021

CHAVES, M. R. **Análise de Livros Didáticos: avaliação e proposta de atividades práticas como incentivo ao Ensino de Botânica**. 2020. 71 fl. Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Especialização Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidade, modalidade a distância - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2020.

FREITAS, D. et al. Uma abordagem interdisciplinar da Botânica no Ensino Médio. 8. ed. São Paulo, **Moderna**, 2012.

GULLICH, R. I. C. **A Botânica e seu Ensino: História, Concepções E Currículo**. 2003. 147 fl. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) - Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2003.

KATON, G. F; TOWATA, N; SAITO, L. C. A Cegueira Botânica e o Uso de Estratégias para o Ensino de Botânica. In: LOPEZ, A. M. et al. (Org). **Botânica no Inverno 2013**. São Paulo: Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo, 2012. p. 179 – 182.

KOBASHIGAWA, A. H. et al. Estação ciência: formação de educadores para o ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental. *In: IV Seminário Nacional ABC na Educação Científica*. São Paulo, p. 212-217, 2008.

MACEDO, M. et al. Concepções de Professores de Biologia do Ensino Médio Sobre o Ensino-Aprendizagem de Botânica. *Anais*. Porto Alegre: [s.n.], 2012.

MACHADO, S. L. O. **Técnicas de Herborização**. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/herb/T%E9cnicas%20de%20Herboriza%E7%E3o.pdf>. UFSM: Santa Maria-RS, 20--.

MELO, E. A. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. *Scientia Plena*. Sergipe, v. 8, n. 10, out. 2012.

MEDEIROS, M. M. R. **Produção de uma Sequência Didática como Mecanismo para Atenuar a Cegueira Botânica**. 2020. 129 fl. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2020.

MOTA, J. G. S. M. **Aplicação de uma Sequência Didática no Ensino de Biologia**. 2017. 72 fl. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Fortaleza, 2017.

NEVES, A; BUNDCHEN, MARCIA; LISBOA, C. P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação?. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v. 25, n. 3, p. 745-762, 2019.

OLIVEIRA, B. **Proposta de Sequência Didática Para Ressignificar a Prática Pedagógica do Ensino de Botânica no Ensino Médio**. 2019. 125 fl. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

OLIVEIRA, M. M. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis: Vozes, 2013.

RAVEN, P. et al. **Biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2014.

RIVAS, M. I. E. **Botânica no ensino médio: “Bicho de sete cabeças” para professores e alunos?**. 2012. 45 fl. Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Ciências Biológicas – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SALANTINO, A; BUCKERIDGE, M. “Mas de que serve saber botânica?”. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 30, n. 87, fev./mar, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.30870011>. Acesso em: 06 out. 2021.

SOARES, J. N. E.; ROMEIRO, A. C. V. L. As Orientações Curriculares Nacionais Para o Ensino Médio: Uma Análise da Área da Linguagem. *Revista Espaço do Currículo*, [S. l.], v. 13, n. Especial, p. 946–955, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rec/article/view/45466>. Acesso em: 13 out. 2021.

TOSATI, N. S. C. **Botânica no Ensino Médio: Debates e Desafios**. 2019. 44 fl. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas, 2019.

URSI, S. et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 32, n. 94, set./out, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0002>. Acesso em: 06 out. 2021.

URGALDE, M. C. P; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 6, n. ed.especial, 2020.

WANDERSEE, J.; SCHUSSLER, E. Towards a theory of plant blindness. In: **Plant Science Bulletin**. v. 47, n. 1, 2001. p. 2-9.

ZABALA, A. **Prática Educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998.