



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Câmpus de São José do Rio Preto

**UNIVERSIDADE ESTADUAL “PAULISTA JÚLIO MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS, LETRAS E CIÊNCIAS EXATAS**

Fernanda Drigo Gomes
Heitor Aparecido de Paula Silva

**Ensino dos Aspectos reprodutivos de Angiospermas: uma abordagem teórico-prática
com foco nas principais síndromes de polinização e dispersão**

São José do Rio Preto

2023

Fernanda Drigo Gomes
Heitor Aparecido de Paula Silva

**Ensino dos Aspectos reprodutivos de Angiospermas: uma abordagem teórico-prática
com foco nas principais síndromes de polinização e dispersão**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas, junto ao Conselho de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de São José do Rio Preto.

Supervisor: Prof. Dr. Edilson Moreira de Oliveira
Orientadora: Prof. Dra. Daniela Sampaio Silveira

São José do Rio Preto

2023

Gomes, Fernanda Drigo.

Ensino dos aspectos reprodutivos de Angiospermas: uma abordagem teórico-prática com foco nas principais síndromes de polinização e dispersão / Fernanda Drigo Gomes, Heitor Aparecido de Paula Silva. -- São José do Rio Preto, 2023

42 f. : il.

Orientador: Daniela Sampaio Silveira

Coorientador: Edilson Moreira de Oliveira

Trabalho de conclusão de curso (licenciatura – Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto

1. Ensino teórico-prático. 2. Botânica. 3 Morfologia vegetal. 4. Estágio curricular. I. Silva, Heitor Aparecido de Paula. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do IBILCE
UNESP - Câmpus de São José do Rio Preto

Fernanda Drigo Gomes
Heitor Aparecido de Paula Silva

**Ensino dos Aspectos reprodutivos de Angiospermas: uma abordagem teórico-prática
com foco nas principais síndromes de polinização e dispersão**

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Daniela Sampaio Silveira
Departamento de Ciências Biológicas/IBILCE-UNESP
Presidente da banca e orientadora

Prof. Dr. Nelson Sabino Bittencourt Junior
Departamento de Ciências Biológicas/IBILCE-UNESP
1º examinador

Prof. Dr. Edilson Moreira de Oliveira
Departamento de Ciências Biológicas/IBILCE-UNESP
Departamento de Educação/IBILCE-UNESP
2º examinador

Me. João Victor Longhi Monzoli
Departamento de Ciências Biológicas/IBILCE-UNESP
Suplente

23/01/2023
São José do Rio Preto

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos familiares e amigos por nos apoiarem durante todo o processo de desenvolvimento do projeto.

Ao IBILCE, que nos proporcionou vivências incríveis e inesquecíveis, na formação e nas oportunidades oferecidas.

Aos nossos amigos que sempre estiveram ao nosso lado descontraindo, apoiando e nos fortalecendo durante toda a graduação.

À todos os professores que nos instigaram e orientaram a seguir em frente com perseverança durante toda nossa jornada acadêmica.

À Escola Estadual Professora Iria Barbieri Vita, a todos seus funcionários e principalmente ao professor Luciano Barcelos, por nos receberem de braços abertos e estarem sempre dispostos a nos auxiliar no que fosse preciso.

Aos nossos orientadores Daniela Sampaio Silveira e Edilson Moreira de Oliveira que nos instruíram e tiveram muita paciência durante o processo de desenvolvimento desse Trabalho de Conclusão de Curso.

“Não queira florescer rápido, respeite teu ciclo de crescimento e amadurecimento.

Plantas que brotam e florescem rápido morrem rápido.

Plantas que demoram a crescer se fortalecem e se tornam perenes.”

Deivis Marques

RESUMO

O ensino de Botânica é negligenciado no ensino básico, sendo considerado pelos professores e alunos como algo difícil, desinteressante e distante da realidade. A dificuldade em abordar o tema está associada ao uso de metodologias tradicionais, focado principalmente na memorização e repetição dos conteúdos, apenas para passar em exames. Este trabalho apresenta uma reflexão sobre o Estágio Curricular Supervisionado realizado na E.E. Iria Barbieri Vita, em Mirassol, no ano de 2022, nos meses de Abril a Agosto. O objetivo deste trabalho é possibilitar aos licenciandos i) garantir a vivência dos licenciandos no ensino básico, a fim de contribuir para o crescimento profissional e pessoal; ii) a observação de aulas, visando à reflexão sobre como se dá na escola o ensino de biologia; iii) propor aos alunos discussões sobre diversas questões relacionadas ao cotidiano que envolvem o tema Botânica; iv) agregar à formação curricular de Biologia dos alunos, oferecendo atividades práticas que vão além do que é tratado no plano de ensino tradicional; v) desenvolver o senso crítico e tomada de decisões mais conscientes. Esses objetivos possibilitam o contato com o ambiente escolar e a vivência da docência, tentando de diversas maneiras construir cidadãos melhores e mais conscientes.

Palavras-chaves: Ensino teórico-prático. Botânica. Morfologia vegetal. Estágio Curricular.

ABSTRACT

Botany teaching is neglected in basic education, being considered by teachers and students as something difficult, uninteresting and far from reality. The difficulty in approaching the subject is associated with the use of traditional methodologies, mainly focused on memorizing and repeating the contents, just to pass exams. This work presents a reflection on the Supervised Curricular Internship carried out at E.E. Barbieri Vita would go, in Mirassol, in the year 2022, in the months of April to August. The objective of this work is to enable graduates to i) guarantee the experience of graduates in basic education, in order to contribute to professional and personal growth; ii) observation of classes, aiming to reflect on how biology is taught at school; iii) propose to students discussions on various issues related to everyday life involving the Botany theme; iv) add to the Biology curricular formation of the students, offering practical activities that go beyond what is dealt with in the traditional teaching plan; v) develop critical thinking and more conscious decision-making. These objectives make contact with the school environment and the experience of teaching possible, trying in different ways to build better and more aware citizens.

Keywords: Theoretical-practical teaching. Botany. Plant morphology. Curricular stage.

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Principais desafios a serem superados no ensino de botânica

Fig. 2 Exemplares *in natura* dispostos para observação

Fig. 3 Aula expositiva flores

Fig. 4 Exemplo da atividade prática realizada

Fig. 5 Frutos *in natura* dispostos para observação

Fig. 6 Aula expositiva - frutos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. Estágio Curricular Supervisionado	9
1.2. Morfologia reprodutiva das Angiospermas	9
1.3. Síndrome de polinização ou síndrome floral	10
1.4. Dispersão de frutos e sementes	11
1.5. Botânica no Ensino Médio	12
2. OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo Geral	15
2.2 Objetivos específicos	15
3. JUSTIFICATIVA	16
4. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL E DO PÚBLICO-ALVO	18
6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	20
6.1. Etapa de Regência	20
6.1.1. Tema: Flores e síndromes de polinização	20
6.1.1.1. Aula Teórica	20
6.1.1.2. Aula Prática	22
6.1.2. Tema: Frutos, sementes e dispersão	23
6.1.2.1. Aula Teórica	23
6.1.2.2. Aula Prática	24
5.2. Etapa de Observação	24
7. FORMAS DE AVALIAÇÃO	28
8. RESULTADOS	29
9. DISCUSSÃO	31
10. CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	36
APÊNDICES	41
APÊNDICE A	41

1. INTRODUÇÃO

A formação do professor necessita ter uma complementação prática aos aspectos teóricos discutidos nos cursos de licenciatura. Essa complementação se dá, além de outros meios como oficinas pedagógicas, seminários, bolsas de iniciação à docência, pelo estágio curricular supervisionado. A reflexão sobre esse estágio é o objeto de discussão neste trabalho.

Para alcançar os objetivos propostos, num primeiro momento, apresenta-se brevemente os fundamentos legais da disciplina de estágio com o objetivo de demonstrar as características dessa ferramenta tão importante para a formação de professores tanto em aspectos mais gerais quanto em aspectos relacionados ao estágio em licenciatura em Ciência Biológicas. Após a apresentação das questões legais, apresenta-se então alguns desafios e problemáticas que envolvem o ensino de Botânica na educação básica. E, em seguida, os subsídios científicos sobre a fundamentação teórica do presente projeto. Esses fundamentos serviram de base para as aulas desenvolvidas nos estágios de regência, que serão apresentadas logo após a apresentação dos objetivos.

1.1. Estágio Curricular Supervisionado

A disciplina “Estágio Curricular Supervisionado” (I, II, III e IV), do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, é instituída com caráter obrigatório para o curso do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE) estabelecido pela Resolução UNESP 96/99. As legislações que regulamentam o exercício do estágio supervisionado, nos cursos de licenciaturas, se apoiam na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBN (BRASIL, 1996). Essa necessidade se apoia no fato de que a vivência do estágio na modalidade Licenciatura apresenta como principal finalidade agregar ao desenvolvimento acadêmico e profissional dos professores em formação (UNESP-IBILCE, 2009, p. 01). Dito isso, é de fundamental importância que as atividades do estágio sejam realizadas pelos licenciandos.

“O Estágio Supervisionado é muito importante para a aquisição da prática profissional, pois durante esse período o aluno pode colocar em prática todo o conhecimento teórico que adquiriu durante a graduação. Além disso, o estudante aprende a resolver problemas e passa a entender a grande importância que tem o educador na formação pessoal e profissional de seus alunos.” (BERNARDY et al., 2012)

Neste sentido, o presente estágio foi realizado na escola E. E. Prof^a Iria Barbieri Vita, sob a supervisão dos professores Daniela Sampaio Silveira (Orientadora Temática), Edilson Moreira de Oliveira (Supervisor I) e Luciano Barcelos (Supervisor II). Para tanto elegeu-se as categorias I e III do artigo 11º, da Portaria 23/09 Ibilce/Unesp, delimitando a temática de Educação.

1.2. Morfologia reprodutiva das Angiospermas

Segundo Raven et al. (2014, p. 457) o grupo das Angiospermas, filo Anthophyta, representa o maior filo de organismos fotossintetizantes, com cerca de 300.000 espécies catalogadas e possíveis 450.000 espécies existentes. Os autores também pontuam que

segundo a história evolutiva, o grupo das Angiospermas adquiriu caracteres exclusivos que as diferenciavam dos outros grupos — flores, carpelos fechados e fertilização dupla —, possibilitando a proliferação do grupo por todo o planeta.

Um fruto, de forma ampla, é descrito como um ovário maduro unido a um tecido acessório, não carpelar, durante sua maturação. Em alguns frutos, como os pseudofrutos, “o tecido acessório domina sobre o tecido carpelar no fruto maduro” (RAVEN et al., 2014). Morfologicamente, apresentam duas estruturas básicas: pericarpo e semente. O pericarpo se subdivide em epicarpo, mesocarpo e endocarpo, originados do tecido epidérmico externo ou derivados provenientes do mesmo, de um ou mais tecidos do mesofilo originados entre o epi e o endocarpo e de um ou mais tecidos provenientes da epiderme interna do ovário, respectivamente. O pericarpo possui uma variedade de morfologias que auxiliam na dispersão e na proteção da semente, como por exemplo frutos que desenvolvem um tecido parenquimático interno ao pericarpo, semelhante a uma almofada, que protege a semente que se desenvolve muito cedo (GLÓRIA et al., 2012; RAVEN et al., 2014).

As sementes constituem a unidade reprodutiva das espermatófitas, geralmente estão localizadas no interior do fruto, e são constituídas, em sua maioria, por um embrião, um tecido de reserva alimentar (o endosperma, perisperma ou até mesmo parte do embrião) e um envoltório protetor (GLÓRIA et al., 2012). A semente é um é um fator importante na dominância das espermatófitas no meio terrestre, uma vez que confere alta proteção e nutrição à semente, principalmente nos estágios críticos de sua germinação e estabelecimento, conferindo-as uma grande vantagem seletiva (RAVEN et al., 2014).

1.3. Síndrome de polinização ou síndrome floral

Síndromes de polinização são um conjunto de adaptações das flores relacionadas às particularidades morfológicas de seus polinizadores ou às características do meio abiótico através do qual a polinização ocorre (RECH et al., 2014). Tais adaptações podem estar relacionadas a atributos atrativos como coloração, disposição e características do néctar, aspectos do odor floral, resinas, óleos, pólen. A biologia floral contribui nessas adaptações devido às divergências entre o período de antese, receptividade do estigma e horários de liberação do pólen que cada planta possui (MAUÉS, 2001). Do mesmo modo, a forma da flor e a disposição de suas peças reprodutivas pode ser adaptada ao tipo de polinização que ela recebe, como no caso de *Passiflora alata* que possui uma morfologia que molda-se perfeitamente a morfologia de abelhas grandes como as mamangavas (*Epicharis flava*, *Xylocopa brasiliannorum* e *Acanthopus excellens*, por exemplo) (KOSCHNITZKE et al., 1997; RECH et al., 2014).

Segundo Faegri e Pijl (1979), estas adaptações evoluíram de forma que algumas flores desenvolveram intensa compatibilidade com alguns polinizadores específicos, conferindo maior probabilidade de ocorrência da fecundação. Os mesmos classificam as síndromes de polinização em duas categorias: fatores bióticos e abióticos. As principais síndromes florais por fatores abióticos são anemofilia (vento) e hidrofilia (água). E as principais síndromes por fatores bióticos se resumem em síndromes de zoofilia, polinização por animais: melitofilia (abelhas), miofilia (moscas), esfingofilia (mariposas), psicofilia (borboletas), cantarofilia (besouros), ornitofilia (pássaros) e quiropterofilia (morcegos) (MAUÉS, 2001; ARAÚJO *et al.*, 2009; RODRIGUES, 2017).

Mesmo que muitas plantas possuem adaptações específicas para certo tipo de polinizador, diversas vezes tais plantas são visitadas por mais de um animal com potencial de polinização, ou são simplesmente flores generalistas, não possuindo uma coevolução em sua morfologia e bioquímica para com as síndromes de polinização. E é devido a estas plantas generalistas que alguns autores questionam o termo “síndrome de polinização”, porém, quando se observa comunidades de plantas, a abordagem por síndromes se torna extremamente importante para a compreensão das características florais (RODRIGUES, 2017).

1.4. Dispersão de frutos e sementes

Assim como nas síndromes de polinização, as plantas evoluíram de acordo com seu agente dispersor. Uma série de evoluções convergentes ocorreram a ponto de gerar estruturas com aparência e função semelhantes que caracterizam algumas das síndromes de dispersão das Angiospermas (RAVEN *et al.*, 2014). A unidade de dispersão, ou diásporo, é constituída do embrião e as estruturas que o rodeiam, as quais podem ser a semente, o fruto ou alguma estrutura mais complexa, como os *tumbleweeds*, que seu diásporo é a planta inteira (GLÓRIA *et al.*, 2012). Segundo Howe e Smallwood (1982), Corrêa *et al.* (2007) e Kleinicke (2018) as adaptações que podem caracterizar uma síndrome de dispersão são relacionadas à características morfológicas dos diásporos, como o peso ou fisiológicos, como alta produção de diásporos devido a dispersão pelo vento, por exemplo. Os autores pontuam que, quando relacionados à dispersão endozoocórica, os diásporos geralmente apresentam certas características atrativas, uma vez que o animal deve se alimentar do diásporo.

Os fatores que regem as síndromes de dispersão são os mesmos das síndromes florais, fatores abióticos (vento e água) e bióticos (animais) (HOWE; SMALLWOOD, 1982). A dispersão pelo vento é chamada de anemocoria; as adaptações podem se desenvolver de diversas formas, algumas plantas possuem frutos ou sementes leves — como na família das

orquídeas que as sementes são extremamente pequenas e produzidas em grande quantidade; outros frutos e sementes têm alas; desenvolvem estruturas plumosas como os frutos dos dentes-de-leão; ou a planta toda é levada pelo vento espalhando suas sementes, como o cardo-russo —, outras lançam suas sementes no ar ou as sementes ou frutos simplesmente caem e são dispersas de forma passiva (GLÓRIA et al., 2012).

Hidrocoria é o nome dado a síndrome de dispersão onde os frutos ou sementes são dispersos pela água. Os diásporos são adaptados para a flutuação, podem possuir baixa densidade e utilizar a tensão superficial da água para serem levados através de longas distâncias e correntes marítimas, como o coco-da-bahia (*Cocos nucifera*) (GLÓRIA et al., 2012). Geralmente os frutos possuem cerdas, espaços aeríferos, cortiça ou óleo para tanto manter a flutuação como impedir que a água chegue à semente durante o trajeto (HOWE; SMALLWOOD, 1982). Ambas as bibliografias também descrevem a dispersão por animais, zoocoria, que pode ser separada em endozoocoria e exozoocoria. A endozoocoria classifica a síndrome de dispersão que apresenta plantas dispersas após a ingestão do fruto ou semente por animais, principalmente aves e mamíferos. As adaptações costumam englobar frutos carnosos, doces, macios e sementes com arilo, além de, ao amadurecerem, os frutos adquirem cores vibrantes como vermelho vivo, amarelo, azul ou preto. Enquanto os frutos e sementes relacionados à exozoocoria, costumam apresentar estruturas aderentes, como ganchos, farpas, espinhos, pelos ou algum material viscoso aderente. Muitas sementes são dispersas por formigas e apresentam elaiossoma, um apêndice carnoso, colorido e nutritivo para esses insetos, que se alimentam desta estrutura e deixam a semente intacta em seus ninhos, onde germinam (GLÓRIA et al., 2012).

1.5. Botânica no Ensino Médio

A aplicação do projeto teve seu foco no ensino de botânica para o ensino médio, mais especificamente para os alunos do terceiro ano da Escola Estadual Profª Iria Barbieri Vita, uma escola periférica, no município de Mirassol.

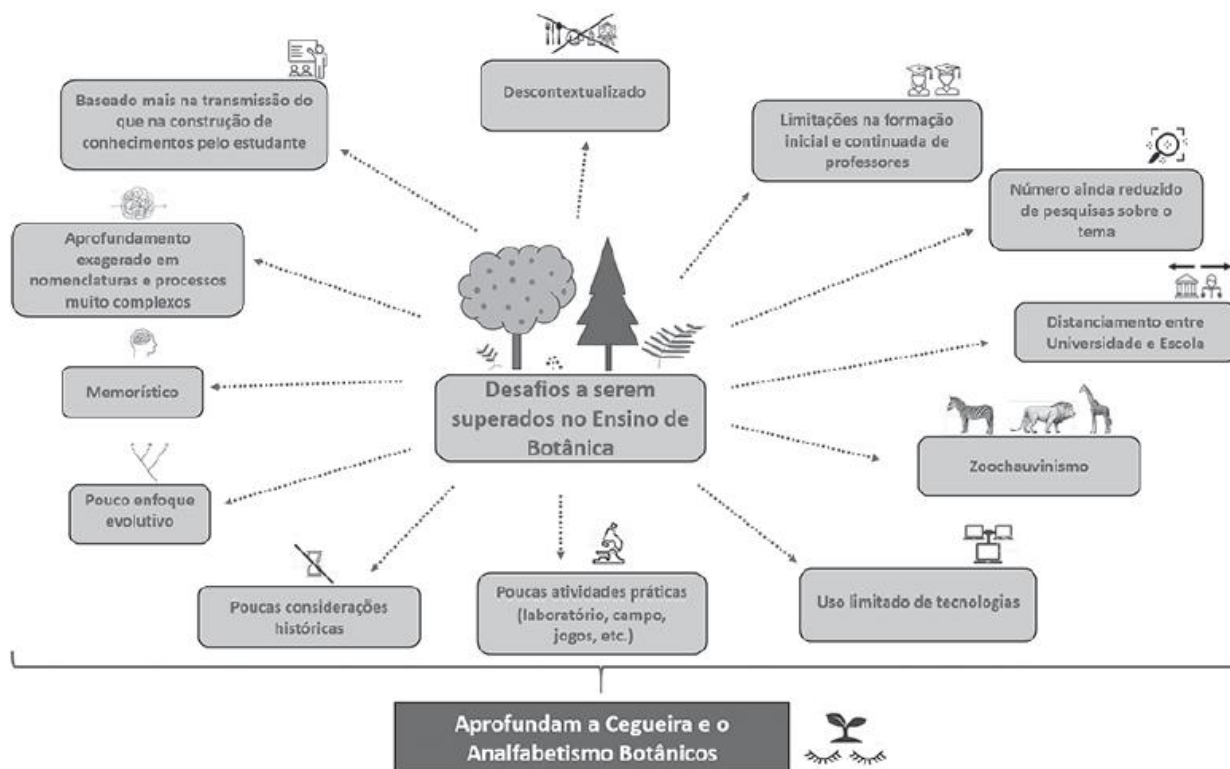
A educação estritamente propedêutica, com finalidade preparatória e conceitos básicos, peca em alcançar os objetivos esperados para um processo de ensino-aprendizagem significativo e transformador (URSI et al., 2018). Os meios convencionais de ensino, conteudistas, desprezando a assimilação dos alunos, dificultam o aprendizado e o desenvolvimento de interesse pelo conteúdo (LIMA et al., [s.d.]). É notado ao longo da trajetória acadêmica muitas falas de estudantes e professores, relatando a matéria de botânica como algo desinteressante, difícil, distante da nossa realidade e algumas vezes desnecessário. Parafraseando Kinoshita et al. (2006), URSI et al. (2018) aponta que o ensino de Botânica é

“baseado em métodos tradicionais que priorizam reprodução e memorização de nomes e conceitos em detrimento do questionamento, sendo também muito teórico e desestimulante para o estudante” e que possui muitos obstáculos a serem superados (Fig. 1).

Salatino & Buckeridge (2016), trazem a problemática desse método de ensino de Botânica disseminado a tantos anos e expõem suas causas. O termo “Impercepção botânica”, nome proposto por Ursi & Salatino (2022) para substituir o tão difundido “Cegueira botânica”, ilustra bem as frustrações quanto aos problemas que não só o ensino mas toda a construção social trouxe a esta ciência tão essencial. Os autores aqui citados definem o termo como: a dificuldade de reconhecer a importância das plantas; dificuldade de perceber os aspectos estéticos e biológicos das plantas; e ver as plantas como seres inferiores aos animais e, por isso, indignas de atenção (SOARES-SILVA et al., 2022). Também descrevem uma série de possíveis explicações ao desenvolvimento dessa impercepção na sociedade como a neurofisiologia com a tendência a notar apenas organismos em movimento e/ou ameaçadores, fatores culturais como a disponibilidade de vegetais nos mercados, por exemplo, e a preferência por mostrar exemplos com animais (zoocentrismo) quando é necessário ilustração.

Desta forma, o principal objetivo deste projeto foi romper com algumas das dificuldades encontradas no ensino de Botânica (Fig. 1), uma vez que, como Ursi et al. (2018) destaca, a botânica engloba questões ambientais, filosóficas, culturais e históricas, médicas, éticas e estéticas. Segundo Lima-a et al. ([s.d.]), as atividades práticas podem ser uma alternativa para superar os desafios do ensino de Botânica, permitindo que o aluno possa significar o que está sendo ensinado e relacioná-lo com o cotidiano. Assim, rompendo com os padrões do ensino tradicional conteudista, visamos aplicar atividades práticas, utilizando tecnologias digitais, e um diálogo horizontal que desenvolva o senso crítico e tomadas de decisões mais conscientes, formando cidadãos mais reflexivos e capazes de mudar sua realidade (URSI et al., 2018).

Figura 1. Principais desafios a serem superados no ensino de botânica



Fonte: URSI et al., 2018

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Espera-se que os licenciandos, após o término das atividades do estágio, sejam capazes de compreender a realidade educacional em que desenvolveram as atividades aqui propostas, planejar aulas e atividades com intencionalidade pedagógica, refletir sobre suas aulas e aprender com os erros, possibilitando assim o aprimoramento da sua prática docente.

2.2 Objetivos específicos

- Agregar à formação curricular de Biologia dos alunos, oferecendo atividades práticas que vão além do que é tratado no plano de ensino tradicional;
- Propor aos alunos discussões sobre diversas questões relacionadas ao cotidiano que envolvem o tema Botânica, especificamente as angiospermas, para que compreendam a importância de estudar essas temáticas;
- Desenvolver o senso crítico e tomada de decisões mais conscientes;
- Propiciar a vivência dos estagiários no ambiente escolar, contribuindo para seus crescimentos profissional e pessoal;
- Refletir sobre o fazer pedagógico no Ensino Médio por meio da atividade de observação.

3. JUSTIFICATIVA

A educação no ensino básico é estritamente conteudista, simplista e com fins preparatórios, visando apenas a aprovação dos alunos em exames (LIMA et al., [s.d.], URSI et al., 2018). No ensino de Botânica não é diferente, porém existem agravantes reservados apenas a este conteúdo, visto como desinteressante, enfadonho e distante da realidade, tanto dos alunos quanto dos professores, dado que se baseia num ensino que prioriza a reprodução e memorização de nomes e conceitos, deixando de lado os questionamentos (KINOSHITA et al., 2006).

“[...] muitos alunos aprendem Botânica apenas de maneira superficial, o suficiente para realizarem exames e serem aprovados no final do ano letivo, dessa forma acabam não conseguindo enxergar a aplicação disso no seu dia-a-dia [...]” (LIMA et al., [s.d.], p. 1).

A botânica está estritamente ligada ao cotidiano. Vegetais, principalmente as Angiospermas, servem de base para alimentação, medicina farmacêutica e objetos do dia a dia, como a fabricação de uma folha de papel (VIZZOTTO et al., 2010; SALATINO & BUCKERIDGE, 2016; TEIXEIRA et al., 2017). URSI et al. (2018) dá alguns exemplos de esferas do cotidiano e do ser humano que a botânica abrange: a) Ambiental, envolvendo inúmeros processos ecológicos e serviços ecossistêmicos; b) Filosófica, cultural e histórica, diversas plantas mudaram a história (vestuário, alimentação, paisagismo, artes, etc.); c) Médica, medicina tradicional, isolamento de princípios ativos em medicamentos industrializados; d) Ética, organismos transgênicos, mudanças climáticas, legalização de drogas ilícitas, exploração agrícola; e e) Estética, convivência e apreciação das plantas como promotores de bem-estar. Portanto, é de extrema importância que os alunos desenvolvam interesse pela botânica e suas ramificações através de uma prática didática e intuitiva, que absorve os conhecimentos prévios dos alunos e sua vivência, tornando o ensino-aprendizagem mais dinâmico, desenvolvendo os interesses e habilidades dos alunos (URSI et al., 2018).

A aplicação de aulas práticas, com a utilização de plantas, e incentivo a pesquisa, torna o aprendizado mais prazeroso, aumenta o interesse dos alunos pelo conteúdo e os incentiva a manter um contato com as plantas pelo despertar da curiosidade (SALATINO & BUCKERIDGE, 2016).

Aos estagiários, os quais em sua trajetória acadêmica tiveram a vivência do ensino de Botânica conteudista e memorístico, e que foram esclarecidos da necessidade de uma aplicação prática de ensino apenas no ensino superior, é de suma importância que passem

pela vivência docente, seja na observação ou regência, para que obtenham repertório suficiente a fim de ao exercerem o magistério após a formação, possam desenvolver aulas inclusivas, interativas, interessantes, que despertem curiosidade e que, acima de tudo, contribuam na construção de um cidadão crítico, capaz de tomar decisões conscientes.

4. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL E DO PÚBLICO-ALVO

As atividades foram realizadas na Escola Estadual Profª Iria Barbieri Vita, durante o ano letivo de 2022, situada no município de Mirassol, São Paulo, cidade vizinha ao campus. A escola em questão é uma instituição pública localizada na periferia que atende alunos da região sudoeste do município. A estrutura física do local conta com aparelhos eletrônicos como televisão e notebook, os quais foram utilizados durante as aulas ministradas.

O público-alvo em questão foram os alunos do ensino médio, faixa etária de 15 a 18 anos. Com relação às aulas assistidas as turmas englobadas foram: 1º A, 1º B, 1º C, 2º A, 2º B e 3º A. Quanto às aulas ministradas foram idealizadas apenas para aplicação na turma do 3º ano

A.

5. CARGA HORÁRIA EFETUADA

A carga horária efetuada teve foco na observação de aulas e planejamento e desenvolvimento do projeto. A distribuição foi dada da seguinte forma: 130 horas de acompanhamento de aulas (aulas de biologia de todos os anos do ensino médio e apoio ao professor em sala) e 4 horas de regência destinadas ao terceiro ano. As 181 horas restantes foram destinadas ao planejamento e elaboração das aulas, arrecadação e coleta dos materiais utilizados em aula, reuniões com o orientador e supervisor escolar, elaboração do projeto de estágio, levantamento bibliográfico para confecção do relatório final.

6. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

6.1. Etapa de Regência

A etapa de regência se configura na aplicação em sala de aula da proposta desenvolvida. Primeiramente, é importante observar que o ideal seria que a etapa de observação precedesse a etapa de regência, porém, devido aos prazos e contratos exigidos para realização do estágio, tivemos que começar a frequentar a instituição tempos depois do conteúdo proposto já ser aplicado, com base no cronograma de conteúdos definidos pela instituição. Por conta disso, foi necessário a aplicação das aulas o quanto antes, uma vez que o conteúdo base estaria “fresco” na memória dos alunos do terceiro ano.

Contamos com o total de quatro aulas no total, de 50 minutos cada, para aplicar os conteúdos teóricos e práticos, sendo eles divididos em: uma aula teórica sobre flores, morfologia e polinização; uma aula prática sobre flores; uma aula teórica sobre sementes e frutos, morfologia e dispersão; uma aula prática sobre sementes e frutos. Com esta divisão, foi possível abordar os assuntos de forma detalhada levando em consideração os conteúdos básicos já expostos anteriormente pelo professor responsável, conforme exigidos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

6.1.1. Tema: Flores e síndromes de polinização

6.1.1.1. Aula Teórica

Figura 2. Exemplos *in natura* dispostos para observação



Fonte: Acervo pessoal

Figura 3. Aula expositiva - flores



Fonte: Acervo pessoal

Iniciamos a aula de forma descontraída, tentando absorver todo o conhecimento prévio que os alunos já possuíam, uma vez que eles já haviam tido o conteúdo de forma básica e resumida com o professor responsável pela disciplina.

Demos início ao conteúdo com um breve histórico evolutivo das plantas, a fim de demonstrar os caracteres anteriores ao surgimento das Angiospermas, assim como os caracteres que agrupam o grupo como monofilético.

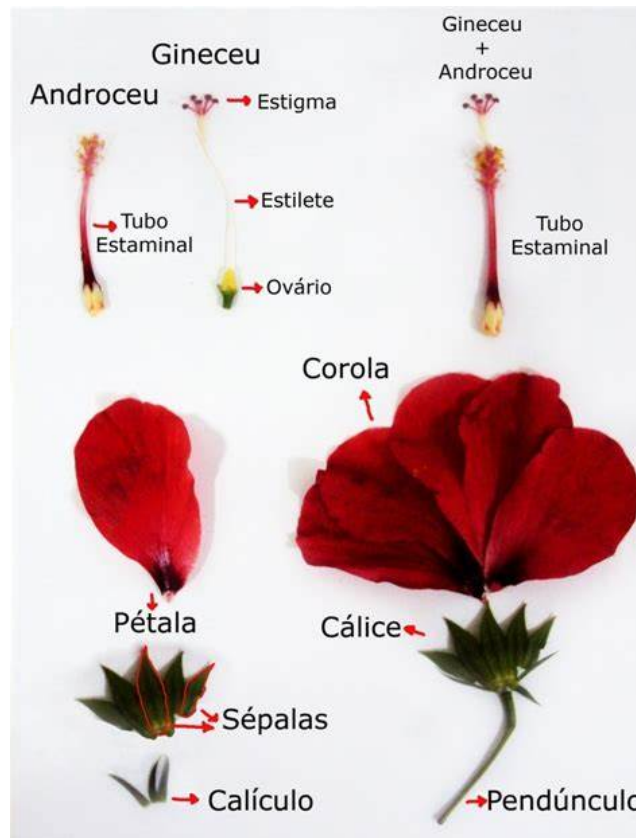
Em seguida, apresentamos a definição de flor, e diferenciamos flor de inflorescência, utilizando de vários exemplos em slide e *in natura* (Fig. 2 e Fig. 3) para mostrar a variedade morfológica existente. Para auxiliar na compreensão dos alunos, um desenho didático de uma flor e suas peças florais devidamente nomeadas foi feito na lousa e também inserido nos slides.

O próximo passo da aula foi mostrar como seria realizada a polinização e quais os tipos de síndromes de polinização existentes. Começamos demonstrando brevemente e de forma sucinta onde e como ocorria a formação do pólen, suas diferentes morfologias e como os gametas masculinos chegavam ao órgão feminino da planta. Logo depois iniciamos a apresentação das síndromes de polinização, foram elas: anemofilia, hidrofilia e zoofilia (melitofilia, psicofilia e esfingofilia, miofilia, cantarofilia, ornitofilia, quiropterofilia). Por fim, adicionamos a polinização artificial a nível de curiosidade pois sabemos que muitas plantas que fazem parte do dia a dia não possuem seus polinizadores naturais em nossa região ou sua polinização natural é difícil, isto foi explicado aos alunos.

6.1.1.2. Aula Prática

Durante a aula prática lhes foram apresentados vários exemplares *in natura* de flores e inflorescências. O objetivo principal foi que eles reconhecessem e dissecassem as flores separando cada peça floral e seu conjunto, nomeando-os, como exemplificado na Fig. 4.

Figura 4. Exemplo da atividade prática realizada



Fonte: Aula prática de botânica: as estruturas da flor de hibisco - Ponto Biologia

6.1.2. Tema: Frutos, sementes e dispersão

6.1.2.1. Aula Teórica

Figura 5. Frutos *in natura* dispostos para observação



Fonte: Acervo pessoal

Figura 6. Aula expositiva - frutos



Fonte: Acervo pessoal

Optamos por trazer os tópicos abordados nas aulas teóricas de maneira resumida e objetiva, visando resgatar os conhecimentos adquiridos previamente, enfatizando os saberes individuais de cada aluno a respeito do tema, além de apresentar assuntos que não compunham a grade curricular.

A aula iniciou de forma expositiva, abordando conceitos relacionados a nomenclatura e morfologia da semente e do fruto, essenciais para a compreensão dos temas posteriores. No

decorrer da aula, foram utilizados exemplares de sementes e frutos preparados pelos professores (Fig. 5), tendo como objetivo relacionar a teoria com a prática cotidiana, permitindo aos alunos fomentar novos exemplos que são comuns em sua vivência cotidiana.

O último tema abordado durante a aula teórica foi: "Síndromes de dispersão". Surpreendentemente, houve um grande interesse por parte dos alunos neste tópico, visto que, ele foi trabalhado de maneira superficial anteriormente pelo professor responsável. Foram citadas algumas das principais formas de dispersão (Anemocoria, Hidrocoria, Endozoocoria, Ectozoocoria e Barocoria), associando a forma de dispersão com o agente responsável, além disso, para maximizar a experiência dos alunos, trouxemos exemplares de frutos e sementes que adotam os padrões de dispersão exemplificados anteriormente (Fig. 6).

6.1.2.2. Aula Prática

Inicialmente, apresentamos como é realizada a classificação, de forma simplificada, dos frutos enfatizando aqueles presentes no cotidiano dos alunos. Logo após, explicamos conceitos relacionados à classificação dos frutos, como por exemplo: os frutos foram agrupados conforme a disposição dos carpelos que os constituem e se eles são compostos exclusivamente dos tecidos carpelares, ou apresentam em sua constituição tecidos de outras partes da flor, associando a sua nomenclatura botânica (fruto simples, fruto múltiplo, fruto agregado e pseudofruto). Por fim, o fruto foi classificado conforme sua consistência quando encontrados na fase madura (seco ou carnosos), e o tipo específico dentro desses 2 grupos (Baga, Drupa, Hesperídeo, Legume, Lomento, Sâmara ou Cipsela).

A atividade foi realizada com o auxílio de um material de apoio (APÊNDICE A) para auxiliar os alunos na identificação das diferenças entre os frutos, além disso, o roteiro contém descrições resumidas dos tipos de frutos preparados pelos professores para a aula prática, tendo como objetivo facilitar o desenvolvimento da atividade. O tempo restante da aula prática, ficou disponível para os alunos analisarem os exemplares de sementes e frutos disponibilizados pelos professores para discutirem entre si quais tipos de frutos cada exemplar representava, reafirmando e consolidando os conceitos desenvolvidos durante as aulas teóricas e práticas.

5.2. Etapa de Observação

A etapa de observação é extremamente importante na formação integral do licenciando, uma vez que faz a conexão entre teoria e prática na formação docente, trazendo

aos olhos do discente a realidade de uma sala de aula e como é o funcionamento da mesma no cotidiano:

A prática de observação pode ser entendida como uma ferramenta fundamental para relacionar a teoria com a prática, possibilitando que o futuro licenciado entre em contato com a realidade escolar e a prática docente, fazendo um diagnóstico da mesma como forma de identificar as principais dificuldades e se preparar melhor para exercer a futura profissão. (ZINKE; GOMES, 2015)

Durante esta etapa, acompanhamos o total de seis turmas do ensino médio (1º ano A, B e C, 2º ano A e B e 3º ano A). Além das aulas de Biologia, os estagiários observaram algumas aulas de Orientação de Estudos, Aulas Eletivas de teatro, ministrado pelo professor Luciano Barcelos, nosso orientador, assim como participamos de reuniões de Atividades de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC). As ATPC são reuniões entre o corpo docente, a direção e a coordenação pedagógica, que complementam a jornada de trabalho docente, visando a formação continuada dos professores e o aprimoramento de suas práticas com foco no processo de aprendizagem dos estudantes (SÃO PAULO, 2020, p. 03).

As aulas assistidas ocorreram durante o período da tarde e à noite, duas vezes na semana, no período de cinco meses (Abril a Agosto). No decorrer do período de observação, auxiliamos o professor na solução de dúvidas a respeito dos temas discutidos em aula, levantados pelos alunos. Como as aulas acompanhadas aconteciam antes e após o intervalo de 40 minutos que os alunos tinham para jantar, durante esse tempo, ficamos a disposição para conversarmos sobre assuntos relacionados as aulas, responder questões que não ficaram claras durante a explicação do professor ou conversar sobre temas que não foram abordados em sala, auxiliando o professor, ao passo que, permitiu a criação de um vínculo entre os estagiários com os alunos.

As aulas abrangeram os conteúdos condizentes com o Currículo Paulista para todas as turmas acompanhadas. Com as turmas do primeiro ano foram trabalhados conteúdos como: fluxo de matéria e energia; equilíbrio sistêmico do ecossistema e soluções para ameaças desse equilíbrio; efeito estufa e mudanças climáticas; alternativas para produção energética; poluição sonora e seus impactos; ciclos biogeoquímicos, interferência humana nos mesmos e as ações mitigadora; poluição do solo, água e ar; teorias sobre a origem da vida e evolução; níveis e organização celular e fisiologia; genética; leis de Mendel; conceito de espécies; evolução. As turmas do segundo ano: efeitos biológicos da radiação e acidentes radioativos; impactos da intervenção humana e seus efeitos nos ecossistemas e na saúde dos seres vivos; bioacumulação, descarte indivíduo de resíduos e seus efeitos; bioética e conservação e proteção da biodiversidade; biotecnologia e suas aplicações; genética e variabilidade genética; fisiologia humana; saúde e bem-estar; saúde individual e coletiva.

Para o terceiro ano: diversidade da vida - o desafio da classificação biológica; classificação dos seres vivos; origem da vida; evolução dos seres vivos; biologia das plantas; biologia dos animais; fisiologia humana e sistemas fisiológicos; hábitos alimentares e saúde; reprodução humana e métodos contraceptivos.

Entre as questões apresentadas pelos estudantes, em específico o 1º ano, percebemos muita dificuldade por parte dos alunos com temas relacionados à evolução e leis de Mendel, como por exemplo: *"você poderia me explicar a diferença em um organismos heterozigoto e homozigoto?", "o que é um alelo recessivo e dominante e pra que isso serve?"*. Já no segundo ano, os alunos que vieram conversar sobre as aulas queriam saber como a radiação atua em nosso organismo, todos tinham noção de como esse elemento pode ser perigoso caso ocorra contato direto, mas fomos questionados sobre o que deve ser feito caso ocorra acidente com esse tipo de material e onde esses materiais são descartados na nossa cidade. Por fim, o 3º ano, foi a turma mais participativa e trouxeram questões de vários assuntos diferentes, com ênfase em questões relacionadas à vestibulares. Entre as questões apresentadas, as que mais chamaram nossa atenção foram relacionadas a métodos contraceptivos: *"porque o termo mudou de DST para IST?", "eu vi que os vestibulares cobram muitas questões sobre métodos contraceptivos, vocês poderiam explicar quais são os principais e quais são melhores?"*.

Durante a observação em classe e conversando com os alunos nos momentos extraclasse, conseguimos entender quais eram as facilidades e dificuldades que cada turma do ensino médio apresentava a respeito dos conteúdos ministrados pelo professor.

Nas diversas turmas que trabalhamos, notamos o desinteresse dos alunos e, por conta disso, um andamento mais lento das aulas em questão de conteúdos, principalmente nos anos iniciais do ensino médio. Porém, apesar dessas dificuldades, o professor foi capaz de contornar o desinteresse dos alunos de forma muito respeitosa, tentando manter um diálogo honesto e horizontal, sem demonstrar superioridade. Claro que nem sempre era possível, nas diversas turmas, com exceção do terceiro ano, alguns alunos ficavam fora da sala por muito tempo, diziam que iam ao banheiro mas ficavam na quadra, coisas assim, alguns voltavam para sala, mas permaneciam inquietos. Outros se recusaram a realizar as atividades propostas, mas o professor conseguia com que fizessem.

Apesar destas adversidades, os alunos conseguiam responder às questões aplicadas a eles pelo professor e também formular dúvidas e perguntar, mostrando que muitas vezes o aluno inquieto, por mais que pareça não prestar atenção, sabe o conteúdo e se importa a ponto de perguntar. Este último caso foi muito recorrente nas turmas que acompanhamos.

Ao final dessa etapa, conseguimos observar as diferentes demandas que cada turma e cada aluno trás, cada sala de aula é uma sala de aula diferente, cada aula é uma aula diferente, então é importante reconhecer estas diferenças e se inserir naquele contexto, agindo como o professor Luciano, de forma respeitosa, mas sem perder a autoridade. Encontrar uma forma de envolver os alunos nos foi mostrado a maior dificuldade, uma vez que por mais que houvesse o diálogo, o desinteresse ainda era presente na maioria das vezes.

7. FORMAS DE AVALIAÇÃO

Um dos modelos avaliativos utilizados segue o modelo metodológico *Buzz groups* (grupo a meia voz). O método de trabalho em grupo atua diretamente no processo de ensino-aprendizagem do aluno ele “potencia, também, a capacidade de saber escutar os outros e de, a partir dessa escuta, eventualmente alargar horizontes e melhorar a compreensão pessoal do(s) assunto(s) em estudo” (CASULO, 2011, p. 163).

Para a obtenção de uma devolutiva efetiva e mais eficiente, ao início das aulas teóricas foram aplicadas perguntas básicas para aferir os conhecimentos já adquiridos pelos alunos, tanto em aula quanto em sua vivência. Perguntas como: “*Vocês sabem a diferença entre fruto, fruta e legumes?*”; “*O girassol é uma flor?*”; “*O que é polinização?*”; entre outras. As respostas obtidas tiveram relação, principalmente, com o saber popular como: “*Fruta é doce*”; “*Legumes são folhas ou coisas tipo abobrinha*”; “*Polinização é quando a abelha pega o pólen de uma planta e leva na outra*”; “*Fruto e fruta é a mesma coisa*”; “*Não sei o que é fruto*”; “*Sim, o girassol é uma flor*”; “*O girassol tem várias florzinhas nele*”.

A segunda atividade avaliativa ocorreu por meio de um material de apoio para aula prática (APÊNDICE A), nele contém um índice de conceitos para classificação dos tipos de frutos e instruções para a realização das atividades práticas. Além disso, foram feitas perguntas para fixação dos temas desenvolvidos, como: “*Qual tipo de fruto é o tomate?*”; “*Cite um exemplo de fruto que tem a dispersão do tipo anemocoria*”; “*O que é responsável pela polinização?*”; “*Por que o girassol não é considerado uma única flor?*”; “*Qual é a estrutura da flor que dá origem à parte comestível do morango?*”. Após a aula expositiva, pudemos fazer perguntas mais complexas e as respostas também foram mais completas como: “*o tomate é um fruto simples*”; “*o girassol é uma inflorescência e o que eu achei que era pétala são as brácteas*”; “*o morango vem do receptáculo floral, aquela partinha que segura as pétalas e o resto*”.

8. RESULTADOS

Durante a aplicação das aulas teóricas, notamos grande interesse e curiosidade por parte dos alunos. Foram feitos inúmeros comentários e perguntas sobre todo o conteúdo teórico, como por exemplo: *“Eu nunca pensei que o carrapicho fosse um fruto e que ele servisse para alguma coisa além de machucar”*; *“Então a casca do quiabo é a fruta e a semente é o que está dentro?”*; *“Qual é a vantagem de um girassol ter várias flores pequenas ao invés de uma única grande?”*; *“Não sabia que moscas também polinizam as plantas”*; entre outras. Observamos que muitos dos conhecimentos já obtidos por eles vinham de ideias populares, como por exemplo não saber que frutas e legumes são todos frutos e até não relacionar esta última palavra com as duas anteriores. Ao final, obtivemos grande adesão e compreensão dos conteúdos teóricos ministrados.

Com relação à prática, trouxemos como forma de diversificação do ambiente monótono da sala de aula, onde os alunos tinham pouco ou nenhum contato com materiais ou atividades práticas destinados ao conteúdo de botânica, restringindo a compreensão dos tópicos abordados devido à utilização exclusiva de exemplos presentes em livros didáticos e explicações do professor. No decorrer da realização das atividades, houve um aumento significativo da participação dos alunos em comparação com o início da aula, ao passo que, no final das aulas, os estudantes sabiam nomear estruturas, por exemplo, tipos de frutos que eles consomem em seu cotidiano, como identificar e nomear as partes que constituem uma flor e relacionar à morfologia do fruto, relacionar a morfologia do fruto e da semente com seu tipo de dispersão, identificar algumas adaptações específicas das flores de acordo com seu polinizador, etc., com facilidade.

De forma divertida, vimos um interesse geral na prática de frutos, uma vez que os materiais foram destinados à investigação e degustação por parte dos alunos, permitindo que visualizassem de perto e compreendessem como é composto o alimento consumido diariamente por eles.

Ao final das práticas, após realizar a discussão com os alunos obtivemos resultados positivos diante a metodologia de práticas adotada, visto que as respostas deferidas foram mais elaboradas e “cientificamente corretas” se comparadas as respostas dadas no início das aulas: *“então o carrapicho tem essa forma para se grudar no animal e conseguir se dispersar para longe”*; *“a casca do quiabo funciona como uma proteção para a semente e para o embrião dentro da semente”*; *“é mais vantajoso para o girassol ter várias flores para*

aumentar a chance de ocorrer a polinização, e tendo vários frutos aumenta sua chance de dispersão”; “cada flor tem um tipo de polinizador, não só as abelhas”.

9. DISCUSSÃO

Desde quando iniciamos nossas atividades na Escola Estadual Profª Iria Barbieri Vita, notamos a precarização do ensino público, principalmente em cidades do interior como a que atuamos (Mirassol) e mais ainda em suas periferias. Durante a etapa de observação, notamos uma alta evasão escolar com relação aos anos anteriores à pandemia de Covid-19, uma vez que em nossa vivência em escolas públicas, presenciamos salas cheias de alunos, muitas vezes chegando até a 50 alunos, além do relato do professor supervisor sobre os alunos não estarem indo nas aulas, ou mesmo matriculados. As salas de aula se encontravam praticamente vazias, com cerca de quinze alunos. Ademais, na grande maioria das situações em sala de aula, os alunos não se encontravam interessados nos conteúdos ou até mesmo em permanecer dentro da sala, muitas vezes atrapalhando as aulas.

Nossa experiência, além de ter ocorrido pós pandemia, também se deu após a implementação do Novo Ensino Médio, Lei nº 13.415/2017:

Art 24

I - a carga horária mínima anual será de oitocentas horas para o ensino fundamental e para o ensino médio, distribuídas por um mínimo de duzentos dias de efetivo trabalho escolar, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver;

§ 1º A carga horária mínima anual de que trata o inciso I do caput deverá ser ampliada de forma progressiva, no ensino médio, para mil e quatrocentas horas, devendo os sistemas de ensino oferecer, no prazo máximo de cinco anos, pelo menos mil horas anuais de carga horária, a partir de 2 de março de 2017.

Art 36 - O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:

I - linguagens e suas tecnologias;

II - matemática e suas tecnologias;

III - ciências da natureza e suas tecnologias;

IV - ciências humanas e sociais aplicadas;

V - formação técnica e profissional.

Na escola que estagiamos a carga horária para as turmas de ensino médio foi disposta das 14 às 21:15 horas, horário que, ao nosso ver, leva os alunos e professores a exaustão facilmente, já que o professor supervisor e os alunos possuíam um semblante abatido em alguns momentos, os alunos, em específico, dormiam durante as aulas ou pareciam cansados, entediados, o que poderia justificar o desinteresse observado durante nosso período de observação. Em uma conversa com o professor supervisor sobre os horários de aula, o

professor chegou a comentar que o horário de aplicação das aulas era ruim, pois aconteciam muito tarde. A distribuição de conteúdos também foi um fator desanimador pois durante esse “novo regime” os alunos deveriam escolher matérias apenas de seu interesse e aprofundar os conteúdos. Esta problemática surgiu em conversas com os próprios estudantes durante as aulas, chegaram a reclamar que não tinham real escolha sobre as matérias que aprenderiam e sobre não gostarem das disciplinas que a escola tem enfoque.

Neste contexto temos dois problemas (1) muitos alunos não têm certeza do que gostam a ponto de decidir no que querem enfatizar durante todo o ensino médio e (2) a escola em questão possui apenas dois segmentos de escolha para os alunos: “ciências da natureza e suas tecnologias” e “matemática e suas tecnologias”. Como os alunos que frequentam a escola o fazem por proximidade, mesmo que ainda não saibam qual o seu foco principal, lhes é tirado a possibilidade de escolha. Desta forma o desinteresse é aumentado pois há grandes chances dos poucos alunos que restaram não estarem interessados nas disciplinas ofertadas pela escola.

Ao acompanhar diferentes turmas de diferentes idades, notamos uma clara discrepância entre os alunos mais jovens e mais velhos. Os alunos dos primeiros anos demonstraram maior desinteresse nas aulas de biologia, enquanto os alunos do terceiro ano eram mais interessados e participativos, além da maior adesão em sala de aula. Portanto, nossa prática de regência foi mais proveitosa, já que a turma escolhida foi coincidentemente a turma mais aplicada.

Durante o período de regência, tivemos uma experiência muito boa, aprendemos como é lidar com uma sala de aula por conta própria, não apenas na observação, por mais que tenha sido apenas um dia, foi muito enriquecedor, principalmente ao notar que nossos esforços para desenvolver interesse e curiosidade dos alunos trouxeram frutos positivos ao observar a curiosidade dos alunos se desenvolver durante as atividades. Acreditamos que nossa regência trouxe uma atenção às plantas do cotidiano dos alunos, já que levamos à atividade prática exemplares com constante presença no dia a dia. Esperamos que o desenvolvimento desta percepção tenha levado os alunos a disseminar os conhecimentos aprendidos e a notar a grande importância que a botânica tem em suas vidas. Para mais, recebemos um *feedback* posterior do professor supervisor dizendo que os alunos falaram muito bem do nosso período de regência, disseram que adoraram a prática e aprenderam muito. Os alunos da etapa de observação também expressaram reações positivas, já que após o encerramento das nossas atividades, o professor nos relatou, que os alunos sentiram nossa falta e disseram que gostavam de nossas contribuições.

Além das dificuldades e alegrias já citadas, acreditamos que ainda temos muito a melhorar, pois notamos que em nossa regência não conseguimos atingir todos os alunos presentes na sala de aula, observamos que alguns não prestaram atenção, não participaram e nem quiseram participar das atividades práticas. Portanto, concluímos que nosso método de ensino necessita de ajustes, mas que a experiência proporcionada pelo Estágio Curricular cumpriu seus objetivos de apresentar a vivência do exercício do magistério, desenvolver nossas habilidades e nos trazer reflexões e aprimoramentos para nossas futuras experiências na docência.

10. CONCLUSÃO

Ao ouvirmos diversas críticas de amigos ao longo da nossa vida acadêmica e, pelos autores se interessarem pela botânica, notamos que em nosso cotidiano as plantas costumam passar despercebidas pelas pessoas que nos cercam. Estas situações também foram notadas pelos autores Salatino & Buckeridge (2016), Ursi et al. (2018), Ursi & Salatino (2022), Soares-Silva et al. (2022), Lima et al. ([s.d.]) e Lima-a et al. ([s.d.]), onde em seus trabalhos descrevem a “Impercepção botânica”, a “invisibilidade” das plantas das plantas aos olhos da sociedade, seus impactos econômicos, médicos, culturais, biotecnológicos, entre muitos outros. Expõem, também, o descaso com o ensino de Botânica no ensino básico baseado no ensino conteudista e memorístico e no geocentrismo. Devido a todos estes fatores, decidimos que o ensino de Botânica seria um tema agradável e pertinente a ser desenvolvido durante a fase de regência do Estágio Curricular.

Optamos pelo desenvolvimento de nossas atividades na Escola Estadual Profª Iria Barbieri Vita, no município de Mirassol, uma escola situada na periferia da cidade. Em razão deste fato, tivemos a oportunidade de vivenciar a rotina em uma, dentre muitas pelo país, escola pública que passa por sucateamento e evasão escolar. Uma escola que não possui um ambiente bonito e agradável, assim como aulas e atividades instigantes, não mantêm os alunos. Apesar disso, em nosso período de observação, notamos que nosso professor supervisor estava muito empenhado em conseguir a atenção e participação dos seus alunos.

Devido ao calendário escolar da instituição que escolhemos, tivemos que aplicar a fase de regência anterior a de observação, não tendo a oportunidade de conhecer os alunos e como funcionaria a dinâmica dos mesmos em sala de aula. Assim, durante a aplicação das aulas, tentamos construir uma relação horizontal com os alunos a fim de que se sentissem mais confortáveis e conseguíssemos a integração de todos. O objetivo foi concluído, de certa forma, mas houveram alguns alunos que permaneceram distantes e, aparentemente, desinteressados, portanto, não conseguimos despertar o interesse e curiosidade desses alunos.

Durante a observação, tivemos uma variedade de experiências ao acompanhar as seis turmas do ensino médio (1º ano A, B e C, 2º ano A e B e 3º ano A) que o professor lecionava aulas de biologia. Tais experiências nos mostraram como é importante ter em mente que cada turma possui suas particularidades, então o planejamento deve ser realizado de acordo com as necessidades da turma, não seguindo um padrão para todas. Notamos, ainda, que, apesar dos esforços do professor, muitos alunos se mostraram desinteressados, dormiam, saíam da sala de aula, ficavam conversando ou desviavam o assunto da aula. Isso nos trouxe reflexões

sobre as metodologias de ensino-aprendizagem, como conseguir a atenção de todos os alunos?

Toda a experiência do estágio nos permitiu desenvolver habilidades relacionadas à docência e refletir sobre os métodos de ensino utilizados na escola em contrapartida aos métodos e temas discutidos durante nossa formação. Com relação a esses temas, concluímos que muitos deles precisam ser desenvolvidos para garantir a inclusão e o interesse de todos os alunos, ao mesmo tempo manter o interesse desses alunos e o desenvolvimento do senso crítico e a tomada de decisões mais conscientes dos jovens de forma dinâmica e agradável.

Nos fez crescer como pessoas e como docentes ao concluirmos que, apesar de possuir as melhores intenções, podemos cometer erros e até não conseguir o aprendizado e engajamento de todos os alunos, mas que o importante é que levemos as experiências, boas e ruins, como aprendizado e busquemos sempre a melhora.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Afrânio César de et al. **Síndromes de polinização ocorrentes em uma área de Mata Atlântica, Paraíba, Brasil.** 2009. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/1/3119/1/2009Art_Síndromes%20de%20polinização_AfranioCA.pdf. Acesso em: 05 jan. 2023.

ARAÚJO, Gisele. **Botânica no Ensino Médio.** Orientador: Profa. Esp. Gabriela Rodrigues de Toledo Costa. 2011. 23 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (licenciado em Biologia) – Universidade de Brasília, UnB, Brasília, 2011. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/1864/6/2011_GiseleCristinadeAraujo.pdf. Acesso em: 06 jan. 2023.

BERNARDY, K.; PAZ, D. M. T. Importância do estágio supervisionado para a formação de professores. **XVII Seminário Interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão. Anais: Unicruz,** p. 1-4, 2012. Disponível em: <https://www.unicruz.edu.br/seminario/downloads/anais/ccs/importancia%20do%20estagio%20supervisionado%20para%20a%20formacao%20de%20professores.pdf>. Acesso em: 17 maio 2022.

BRASIL. Artigo 206 da Constituição Federal de 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL, Constituição; BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** Diário Oficial da União, v. 134, n. 248, 1996.

BRASIL, Constituição; BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Art. 36.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 02 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

CASULO, José. Uma Metodologia de Ensino para Aulas Práticas Universitárias: Leitura, Trabalho de Grupo e Debate. **Revista Portuguesa de Pedagogia,** p. 161-169, 2011.

Disponível em: https://doi.org/10.14195/1647-8614_Extra-2011_13. Acesso em: 05 jan. 2023.

CORRÊA, Christiane et al. **Síndromes de dispersão em fragmentos de cerrado no município de Itirapina/SP**. Unicamp, Campinas, 2007. Disponível em: <https://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/ecocampo/2007/Relatorios/Dispersao.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2023.

FAEGRI, K.; VAN DER PJIL, L. **The Principles of pollination ecology**. London, Pergamon Press, 1979. Disponível em: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.268453/page/n3/mode/2up?view=theater&q=bees>. Acesso em: 05 jan. 2023.

GLÓRIA, Beatriz Appezzato. **Anatomia Vegetal**. 3ª Edição . Universidade Federal de Viçosa. 2012.

HOWE, Henry; SMALLWOOD, Judith. Ecology of seed dispersal. **Annual review of ecology and systematics**, v. 13, p. 201-228, 1982. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/234150438_Ecology_of_Seed_Dispersal#:~:text=E%20zoochory%2C%20or%20seed%20dispersal%20after,et%20al.%2C%202019). Acesso em: 06 jan. 2023.

KINOSHITA, L. S. et al. **A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora**. São Carlos: RiMa, 2006.

KLEINICKE, Jonas et al. **SÍNDROME DE DISPERSÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM TOPOSSEQUÊNCIA COM E SEM GADO, PELOTAS, RS**. 2018. Disponível em: https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2018/CA_04279.pdf. Acesso em: 06 jan. 2023.

KOSCHNITZKE, C.; SAZIMA, M.. Biologia floral de cinco espécies de *Passiflora* L. (*Passifloraceae*) em mata semidecídua. **Brazilian Journal of Botany**, v. 20, n. Braz. J. Bot., 1997 20(2), dez. 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-84041997000200002>. Acesso em: 27 jan. 2023.

LIMA, Erivelton; TEIXEIRA-SILVA, Jefferson; JESUS-DA-SILVA, Josiele; SOUZA-SILVA, Julye Anne; BICALHO, Grécia; SOARES, Claudenice. A importância do ensino da Botânica na educação básica. *In: FÓRUM ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E*

GESTÃO - FEPEG, 8., [s.d.], [s.l.]. **Anais eletrônicos** [...]. Disponível em: http://www.fepeg2014.unimontes.br/sites/default/files/resumos/arquivo_pdf_anais/a_importancia_do_ensino_da_botanica_na_educacao_basica_0.pdf. Acesso em: 17 maio 2022.

LIMA-a, Jane Helen Gomes; SIQUEIRA, Ana Paula Pruner de; COSTA, Samuel. A utilização de aulas práticas no ensino de ciências: um desafio para os professores. *In*: Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul, 2., 2013, [s.l.]. **Anais eletrônicos** [...] Disponível em: <https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/rtc/article/view/1108>. Acesso em: 17 maio 2022.

LOPES, SÔNIA. Bio: Volume 3 / Sônia Lopes; Sérgio Rosso – 1. Ed. São Paulo. Saraiva, 2010. 142 p.

MAUES, M. M. Síndromes de polinização e biologia floral de espécies madeireiras da Amazônia e implicações para o manejo florestal. *In*: SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P. de; YARED, J. A. G. (Ed.). **A silvicultura na Amazônia Oriental: Contribuições do projeto Embrapa-DFID**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental: DFID, 2001. p. 85-116. il. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/185138/1/Sindromes-de-polinizacao.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2023.

RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. **Biologia Vegetal**. 8ª Edição. Guanabara Koogan, 867p, 2014.

RECH, André Rodrigo et al. (Ed.). **Biologia da polinização**. Rio de Janeiro: Projecto Cultural, 2014.

RODRIGUES, Quelle Barbosa. **Características florais e suas síndromes de polinização associadas no sub-bosque de terra firme na floresta nacional de Tefé, Alvarães, Am.** 2017. Orientadora: Fernanda Regis Leone. 2017. 16 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Amazonas, Tefé, 2017. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/571>. Acesso em: 05 jan. 2023.

SÃO PAULO (Estado) Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias**. Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Luis Carlos de Menezes. – 1. ed. atual. – São Paulo: SE, 2011. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/235.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2023.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. **A ATPC como espaço de Formação Continuada.** São Paulo, 2020. Disponível em: Documento Orientador do Programa de Formação.pdf (escoladeformacao.sp.gov.br) Acesso em: 20 jan. 2023.

SOARES-SILVA, J. P.; PONTE, M. L.; SILVEIRA, D. S. Práticas de ensino de botânica com enfoque em taxonomia e sistemática filogenética. **Terra e Didática**, Campinas, SP, v. 18, n. 00, p. e022018, 2022. DOI: 10.20396/td.v18i00.8668360. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8668360>. Acesso em: 27 jan. 2023.

SOUZA, Vinicius Castro; FLORES, Thiago Bevilacqua; LORENZI, Harri. **Introdução à botânica: morfologia vegetal.** Instituto Plantarum de Estudos da Flora: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. 2013. cap. Flor, p. 132-167; Inflorescência, p. 172-186; Fruto, p. 188-206.

TEIXEIRA, Verônica Máximo. **Guia ilustrado de botânica: proposta de aula investigativa para morfologia de angiospermas.** Orientadoras: Bianca Ortiz da Silva e Nícia Eloisa da Gama Junqueira. 2019. 91 f. Dissertação de Mestrado - Ensino de Biologia em Rede Nacional - ProfBio, Universidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.profbio.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/09/DISSERTACAO-FINAL.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2023.

TEIXEIRA, M. B. D. et al. **O Papel: uma breve revisão histórica, descrição da tecnologia industrial de produção e experimentos para obtenção de folhas artesanais.** **Revista Virtual de Química**, v. 9, n. 3, p. 1364-1380, 2017. Disponível em: http://rvq.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=779. Acesso em: 07 jan. 2023.

URSI, S.; BARBOSA, P. P.; SANO, P. T.; BERCHEZ, F. A. de S. **Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica.** **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0002. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152648>. Acesso em: 17 maio 2022.

URSI, S.; SALATINO, A. Nota Científica - É tempo de superar termos capacitistas no ensino de Biologia: impercepção botânica como alternativa para "cegueira botânica". **Boletim de**

Botânica, [S. l.], v. 39, p. 1-4, 2022. DOI: 10.11606/issn.2316-9052.v39p1-4. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bolbot/article/view/206050>. Acesso em: 27 jan. 2023.

VIZZOTTO, Márcia; KROLOW, A. C. R.; WEBER, Gisele Eva Bruch. Metabólitos secundários encontrados em plantas e sua importância. **Embrapa Clima Temperado-Documents (INFOTEC-A-E)**, 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/44093/1/documento-316.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2023.

ZINKE, Idair Augusto; GOMES, Diana. A prática de observação e a sua importância na formação do professor de geografia. In: XII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO–EDUCERE. **Anais do XII Congresso Nacional de Educação**, Paraná. 2015. p. 28653-28663. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA_ID3553_31082020211159.pdf. Acesso em: 05 jan. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A

MATERIAL DE APOIO ÀS AULA PRÁTICA

FLOR

Atividade 1 → Dissecar a flor (separar as peças florais - pétalas, sépalas, estames, gineceu) - em folha sulfite separada

FRUTO

Definição de Fruto: os frutos são formados a partir do desenvolvimento do ovário e tecidos extra carpelares das flores após o processo de fecundação.

Tipos de Fruto:

- **Simples:** quando são originários de uma flor dotada de um único ovário. Ex.: tomate.
- **Agregado:** quando são originários de uma flor dotada de vários ovários. Ex.: amora.
- **Múltiplo:** quando são originários de ovários de mais de uma flor. Ex.: abacaxi.
- **Pseudofruto:** quando são originados principalmente de tecidos extra carpelares. Ex: caju.

Consistência do fruto:

- **Baga:** fruto carnoso com várias sementes, facilmente separáveis do fruto. Ex.: berinjela e goiaba.
- **Drupa:** fruto carnoso que forma caroço, geralmente em volta da única semente contida no fruto. Ex.: azeitona e manga.
- **Hesperídio:** variedade de baga que apresenta o endocarpo suculento com sabor cítrico revestindo as sementes. Ex: limão e laranja.
- **Legume:** fruto seco, derivado de um único carpelo que se abre em duas fendas. Ex: feijão e vagem.
- **Lomento:** fruto seco, que se abre de forma transversal e é derivado de ovário unicarpelar. Ex: carrapicho.
- **Sâmara:** fruto seco, alado que apresenta normalmente uma semente. Ex: Jacarandá.
- **Cipsela:** fruto seco, com pericarpo pétreo e persistência do cálice na maturidade sendo disperso pelo vento. Ex: dente de leão.

Formas de dispersão:

- **Anemocoria:** As plantas apresentam frutos e sementes leves, o que permite dispersar essas estruturas através do vento.
- **Hidrocoria:** Frutos impermeáveis que boiam e fazem sua dispersão pela água.
- **Zoocoria: (endozoocoria):** frutos carnosos que são consumidos e dispersos por animais.

- **Zoocoria: (ectozoocoria):** frutos secos que apresentaram estruturas de fixação para prendê-los aos pelos e peles dos animais, permitindo sua dispersão.
- **Barocoria:** frutos secos ou carnosos pesados, sua dispersão é feita através da gravidade.

Atividade 2

Escolha um fruto disponibilizado pelo professor. Classifique-o segundo aos critérios abaixo:

- Tipo de fruto; (simples, agregado, múltiplo ou pseudofruto).
- Consistência do fruto; (baga, drupa, hesperídio, legume, lomento, samara ou cipsela).
- Forma de dispersão do fruto; (anemocoria, hidrocoria, barocoria, endozoocoria ou exozoocoria).