

Trabalhando a cegueira Botânica em um curso de aprofundamento

Kelma Cristina de Freitas¹
Paloma Damiana Rosa Cruz²
Marília de Freitas Silva³
Suzana Ursi⁴

Resumo: O presente trabalho apresenta o resultado de uma atividade realizada com alunos cursistas do IX Botânica no Inverno, oferecido pelo departamento de Botânica do Instituto de Biociências da USP. Foi ministrada uma aula sobre como a formação de professores pode minimizar a cegueira botânica. A atividade consistiu em apresentar um conjunto de pinturas do artista alemão Johann Moritz Rugendas. A partir da visualização dessas pinturas os alunos escreviam a primeira palavra que pensavam. Com as palavras dos alunos, foi elaborada uma nuvem de palavras onde, as de tamanho maior, representavam as com maior frequência. Percebeu-se que as palavras mais relacionadas aos vegetais apareceram com maior frequência no grupo de alunos do curso, comparando com uma nuvem de palavras de um grupo de pessoas sem interesse específico sobre assuntos de botânica. Foi discutida a importância de desenvolver atividades com os alunos da licenciatura, visando sempre minimizar a cegueira botânica.

Palavras chave: ensino de ciências, formação de professores, botânica, cegueira botânica.

1 Programa Interunidades em Ensino de Ciências, USP/IFSP. E-mail: kfreitas123@gmail.com.

2 Programa Interunidades em Ensino de Ciências, USP. E-mail: paloma_pah@hotmail.com

3 Programa Interunidades em Ensino de Ciências, USP. E-mail: marilia.freitas.silva@usp.br

4 Instituto de Biociências, USP E-mail: suzanaursi@gmail.com

A importância da discussão sobre Cegueira Botânica na formação de professores

A Cegueira Botânica, termo cunhado por Wandersee e Schussler (2001), tem origens diversas nos seres humanos, ela pode ocorrer por motivos fisiológicos, ou seja, a dificuldade dos seres humanos processarem a imagem de uma planta até pelo fato do ser humano considerar os vegetais espécies de menor importância. Existe também o posicionamento de Hershey (2002), dizendo que em vez da Cegueira Botânica, a verdadeira causa da antipatia pela botânica e do pouco interesse das pessoas por aspectos de biologia vegetal seria a combinação de negligência botânica e zoocentrismo (maior interesse por mostrar exemplos com animais tanto no ensino formal, como na mídia). Esses dois pontos de vista se sobrepõem, e o que percebemos é que existe uma “invisibilização” dos vegetais no cotidiano da maior parte das pessoas.

Entendemos que umas formas de minimizar os efeitos da Cegueira Botânica é a aproximação das pessoas com as plantas desde o período da primeira infância. Desta forma, a escola se torna um local em potencial para que ocorra essa aproximação. No entanto, ao passar pela Educação Básica e ter contato de forma sistematizada com o ensino de Botânica, as aulas são apresentadas de forma tradicional, privilegiando a memorização. Os livros didáticos enfatizam exemplos de animais e os professores demonstram mais afinidade pelos animais do que pelas plantas (KATON et al., 2013).

Macedo e colaboradores (2012) apresentam que, os temas que os professores consideram mais difíceis na Botânica são: Ciclo de vida; Fisiologia; Sistemática e Taxonomia. Apoiadas em Spiro e Knisely (2008), as autoras afirmam que o ciclo de vida dos vegetais pode ser considerado um dos temas mais desafiadores para o professor, pois muitas das estruturas presentes nos ciclos são microscópicas, o que dificulta o entendimento dos estudantes. Em relação à fisiologia vegetal, o tema se torna complexo devido à grande quantidade de conteúdo. Já em relação à sistemática e taxonomia vegetal se faz necessário entender a dinâmica evolutiva (MACEDO et al., 2012).

Acreditamos que os problemas relacionados ao Ensino de Botânica devem ser identificados e superados em todas as etapas da educação, desde a Educação Infantil até a Educação Superior, principalmente nos cursos de Licenciaturas. O presente trabalho surgiu a partir de uma experiência com graduandos na edição de 2019 do curso de aprofundamento, Botânica no Inverno, promovido pelo Departamento de Botânica do Instituto de

Biociências da Universidade de São Paulo (USP). Apresentamos as etapas da realização do trabalho e os resultados que obtivemos com a experiência.

Formação de Professores

No Brasil a preocupação com a formação de professores é recente. Somente no século XX, após a LDB 9394/96, aconteceu a formação dos professores nas áreas disciplinares e a separação formativa entre professores polivalentes (Educação Infantil, Ensino Fundamental I e EJA) e professores especialistas (Ensino Fundamental II, Ensino Médio e EJA). A formação foi concebida com um estilo sócio-histórico, com o objetivo de formar um profissional com caráter amplo, capaz de compreender a realidade do seu tempo e que construa uma consciência crítica que lhe permite transformar o ambiente escolar onde está inserido (FREITAS, 2002). Contudo, os cursos de formação de especialistas, as licenciaturas, tanto em relação a sua institucionalização como em relação ao seu currículo, veem sendo alvos de discussões. Gatti (2010) aponta que alguns estudos de décadas atrás demonstram problemas nos propósitos formativos atribuídos às licenciaturas.

Para Flores (2010) e Grossman (1989), a formação do professor ocorre muitos anos antes de os licenciados ingressarem no ensino superior, pois eles são os únicos futuros profissionais que já tem uma vivência no local de trabalho antes mesmo de se tornarem professores, sendo assim, suas crenças e ideias sobre ensino são influenciadas por essa trajetória escolar. Essa experiência afeta os licenciados de formas diferentes, o que muitas vezes trazem a esses futuros professores a sensação de que os cursos de formação irão lhe proporcionar uma receita de como ensinar, o que não acontece.

Gaia et al. (2007) e Nóvoa (1997) afirmam que cada professor constrói sua identidade como educador baseando-se nas características pessoais e nos percursos profissionais, que tanto o curso de formação inicial quanto o complementar tem um papel importante na construção de identidade. É importante perceber que o conhecimento do professor é algo específico, sendo formado a partir de um conjunto de saberes e experiências, que se inicia durante a sua vida escola, toma consciência no processo de formação e vai sendo construído e consolidado ao longo de sua carreira (NUNES, 2001).

Pesquisadores como Shulman (2007) e Grossman (1989), que são os referenciais usados nas pesquisas do nosso grupo Botânica na Educação

(BOTED)⁵, buscaram compreender quais são os conhecimentos básicos de um professor e como eles se relacionam, de modo a entender como esses conhecimentos são construídos. O foco do nosso grupo de pesquisa, é realizar pesquisas sobre os conhecimentos base dos professores de Biologia acerca do conteúdo de Botânica e como esses conhecimentos contribuem de forma positiva para a formação do professor de Biologia e as recentes mudanças em relação às diretrizes educacionais veiculadas pelo Ministério da Educação (MEC).

Em 20 de dezembro de 2019 o (MEC) pública as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica⁶. Essas Diretrizes alinham a Formação de Professores a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018). No documento da BNCC encontramos poucas referências ao estudo dos vegetais. Acreditamos que o ensino de conteúdos específicos relacionados diretamente à botânica é importante, pois sem eles os estudantes não possuem plena formação em ciências, de forma a se constituir como cidadãos e poderem fazer parte ativa nas tomadas de decisões da sociedade como, por exemplo, no debate atual sobre preservação ambiental e uso de alimentos transgênicos em grande escala. Então é muito importante durante a formação de professores de Ciências e Biologia que o conteúdo de Botânica seja relevante e principalmente a forma de como ensinar esses conteúdos, seja considerada (URSI et al., 2018).

Metodologia

O presente trabalho foi realizado durante o IX Botânica no Inverno, oferecido pelo departamento de Botânica do Instituto de Biociências (IB) da Universidade de São Paulo, que aconteceu em julho de 2019. É um curso do Departamento de Botânica que acontece desde o ano de 2011, é uma iniciativa dos pós-graduandos, e tem como objetivo divulgar os trabalhos

5 BOTED - Grupo de Pesquisa de Botânica na Educação, IB-USP. Sob o comando da Professora Doutora Suzana Ursi, o grupo tem como principais objetivos a pesquisa na área da Botânica, subsidiando a atividade docente com recursos, estratégias e sequências didáticas, desenvolvidas pelas pesquisas dos membros do grupo e demais colaboradores. A página do grupo é <http://botanicaonline.com.br/> (acesso em 05/09/2020)

6 <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Resolucao-CNE-CEB-002-2019-12-20.pdf> Acesso em 05/09/2020.

de pesquisa desenvolvidos nos laboratórios do departamento. Nesse curso, os graduandos e recém formados têm a oportunidade de revisar e/ou atualizarem conceitos fundamentais das subáreas da Botânica incluindo a área de Ensino de Botânica. Na edição de 2019 o curso teve uma turma de 29 inscritos vindos de diversas regiões do país que se interessavam pelo conteúdo de Botânica.

Durante o curso, realizamos uma intervenção de duas horas. Essa aula foi desenvolvida a partir das discussões sobre o Ensino de Botânica realizadas pelo grupo Botânica na Educação (BOTED). O tema escolhido como eixo central da aula foi a Cegueira Botânica. Após uma conversa inicial com os(as) cursistas as pesquisadoras propuseram uma atividade que consistia em apresentar como a Cegueira Botânica pode ser apresentada de forma prática.

Para isso, as pesquisadoras apresentaram diversas pinturas do artista alemão Johann Moritz Rugendas⁷ que viajou pelo Brasil no século XIX pintando a população e seus costumes. Em seus quadros, Rugendas valoriza a biodiversidade vegetal brasileira. A ideia foi apresentar a biodiversidade vegetal dentro de um contexto. As imagens das pinturas foram dispostas no **Google Forms** e apresentadas de modo que os cursistas poderiam visualizar tanto na tela do celular como na apresentação da aula. Para cada imagem eles(as) deveriam colocar a primeira palavra que vinha na cabeça. É importante pontuar que anterior a essa atividade as pesquisadoras já haviam feito a mesma dinâmica com diversas pessoas que atuam em áreas diferentes. O intuito era apresentar para os cursistas a diferença entre o que pessoas que tinham interesse na Botânica observavam nas imagens e pessoas de outras áreas observavam.

Após essa etapa as pesquisadoras produziram uma nuvem de palavras com as palavras dos cursistas utilizando o site **World Cloud**⁸, uma ferramenta online e gratuita. A partir desta atividade as pesquisadoras sistematizam com os cursistas o conceito de Cegueira Botânica, as implicações e os caminhos para o Ensino de Botânica.

7 Johann Moritz Rugendas (Augsburg, Alemanha 1802 - Weilheim, Alemanha 1858). Pintor, desenhista, gravador. Visita o Brasil em 1821, como desenhista documentarista da Expedição Langsdorff. Abandona a expedição em 1824, mas continua sozinho o registro de tipos, costumes, paisagens, fauna e flora brasileiros. Segue para Mato Grosso, Bahia e Espírito Santo e retorna ao Rio de Janeiro ainda no mesmo ano. Fonte: <http://enciclopedia.itaucultural.org.br/pessoa707/johann-moritz-rugendas> (acesso 05/09/2020)

8 World Cloud, disponível em <https://www.wordclouds.com/> (acesso em 17/07/2019)

Ao término da aula foi solicitado aos alunos que fizessem a avaliação. A avaliação era composta por cinco perguntas, que os alunos deveriam dar uma nota de 0 a 5 para a aula. Os números representam, respectivamente, os conceitos: 1 - fraco, 2 – regular, 3 – bom, 4 – ótimo, 5 - excelente. As perguntas feitas foram em relação à didática da aula, ao conteúdo, a duração, o entendimento dos **slides** e o esclarecimento da aula pelas professoras. Também havia um campo aberto para que os alunos apresentassem sugestões e reclamações em relação a aula.

Resultados e Discussão

A Figura 1 representa a nuvem de palavras que foi construída a partir das palavras elencadas pelos alunos do curso Botânica no Inverno após a exposição aos quadros do pintor Rugendas. A figura 2 representa a nuvem de palavras produzidas pelas pesquisadoras, a partir de palavras elencadas por pessoas que não tinham um interesse declarado por botânica, ao observarem os mesmos quadros.

Figura 1: Nuvem de palavras dos cursistas do Botânica no Inverno.

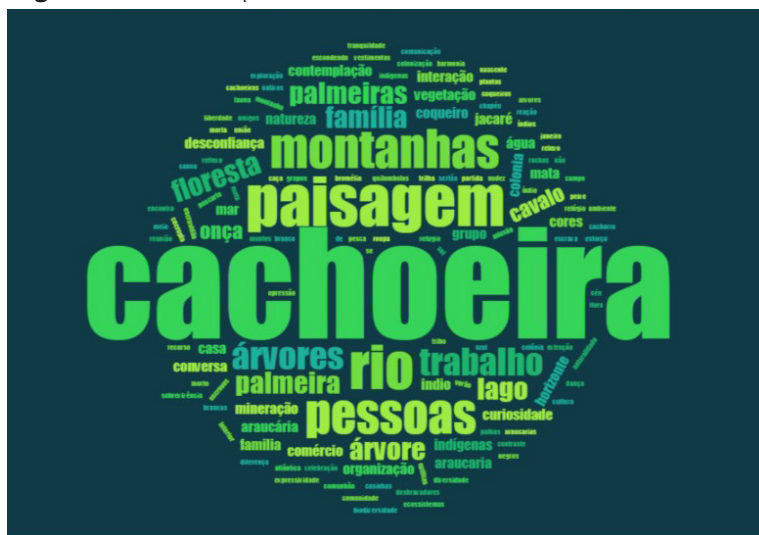
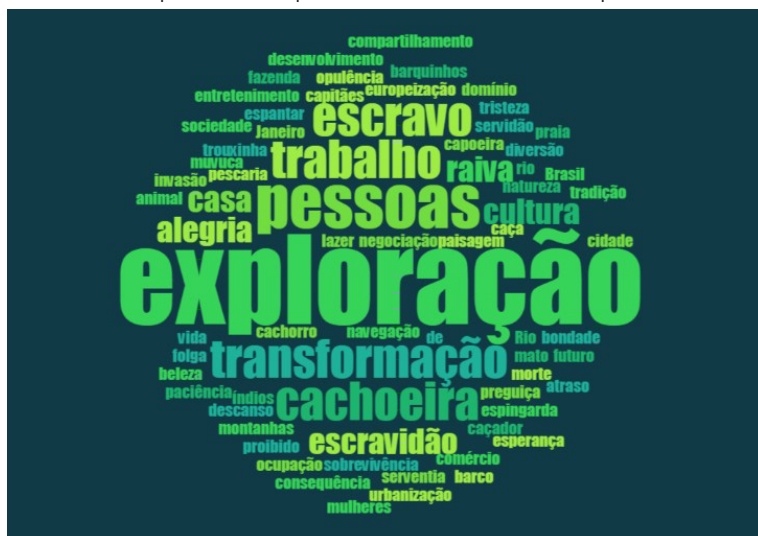


Figura 2: Nuvem de palavras de pessoas sem o interesse específico em Botânica.



Em relação à Cegueira Botânica a atividade da nuvem de palavras demonstra que o interesse dos cursistas pela área da Botânica faz com que eles percebam a biodiversidade vegetal de forma mais clara do que as pessoas que não tinham interesse específico na área. Na nuvem dos cursistas palavras como árvore, floresta, palmeira, paisagem, vegetação aparecem em destaque, mesmo sendo a palavra cachoeira a que mais se destacou. Já na nuvem das pessoas sem interesse específico pela área da Botânica, ganha destaque as palavras transformação, trabalho, escravo, alegria, raiva e cultura. Os autores Salatino e Buckeridge (2016) apontam que para além da questão fisiológica a questão cultural também está relacionada com a Cegueira Botânica. Segundo os autores, nas regiões urbanas as pessoas têm maior contato com as frutas, sementes, folhas, etc. por meio dos supermercados, ou seja, o ambiente interfere na Cegueira Botânica. Apoiadas nesses autores acreditamos que pessoas que têm um interesse pela área de Botânica tendem a enxergar as plantas melhor do que as pessoas que não demonstram interesse. Sendo assim, um ensino de qualidade e que considere o contexto dos estudantes é importante para mitigação da Cegueira Botânica, como nos sugere também Ursi et al. (2018).

Buscamos planejar a aula de forma que o tema Cegueira Botânica interessasse os cursistas e que pudesse ser abordado de forma efetiva durante a formação deles enquanto futuros professores, pois grande parte dos cursistas estavam matriculados em Licenciaturas e alguns já havia participado

do PIBID⁹. Porém, mesmo neste público tão seletivo, a palavra que mais teve prevalência foi cachoeira, que se notamos nos quadros, apenas dois deles mostram esse tipo de artefato, enquanto as plantas são apresentadas em todos os quadros, com grande abundância.

A partir da avaliação dos cursistas (Tabela 1) acreditamos que conseguimos alcançar o nosso objetivo de trazer a temática para forma da pesquisa.

Tabela 1: Média das notas atribuídas a aula ministrada aos participantes do Curso Botânica no Inverno IB/USP 2019

Tópico	Média das notas atribuídas pelos alunos
Didática da aula	4,7
Conteúdo	4,8
Duração da aula	4,5
Qualidade dos slides	4,7
Esclarecimento de dúvidas	4,8

Com a avaliação da nossa atividade pudemos concluir que a abordagem da aula foi adequada, mas que, a duração e de como o assunto foi tratado durante todo o curso, foi insuficiente para a maioria dos cursistas. Acreditamos dessa forma que a abordagem sobre o Ensino de Botânica tenha que ser tratada com destaque nas Licenciaturas, de forma que o contexto do estudante seja considerado. Se o objetivo do professor for a mitigação da Cegueira Botânica, mais atividades como a que foi desenvolvida no curso, devem ser feitas nas escolas, seja de Educação Básica, como de Ensino Superior.

Agradecimentos e Apoios

Agradecemos ao comitê de organização da edição de 2019 do Botânica no Inverno pelo convite em participar do evento e aos estudantes inscritos.

9 Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) O programa oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que se dediquem ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública. Com essa iniciativa, o Pibid faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais. Fonte: <http://portal.mec.gov.br/pibid> (Acesso em 20/02/2020)

Referências

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> acesso em 23/01/2020.

BARROS, S. L. S. Realities and Constraints: the demands and pressures that act on teachers in real situations. In: International Conference on Education for Physics Teaching, 1980, Trieste. **Proceedings of the International Conference on Education for Physics Teaching**. Edinburgh: University of Edinburgh, 1980. p. 120-135.

DUARTE, M. C. A história da Ciência na prática de professores portugueses: implicações para a formação de professores de Ciências. **Ciência & Educação**. V. 10, n.3, 2004, p. 317-331.

FLORES, M. A. Algumas reflexões em torno da formação inicial de professoras. **Educação**, v. 33, n. 3, p. 182–188, 2010.

FREITAS, Helena Costa Lopes de et al. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educação & Sociedade**, 2002. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302002008000009&lng=en&nrm=iso. (Acesso em 30/11/20).

GAIA, Silvia; CESÁRIO, Marilene; TANCREDI, Regina Maria Simões Puccinelli. Formação profissional e pessoal: a trajetória de vida de Shulman e suas contribuições para o campo educacional. **Revista eletrônica de Educação**, v. 1, n. 1, p. 142-155, 2007..

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355–1379, 2010.

GROSSMAN, P. L.; WILSON, S. M.; SHULMAN, L. S. Teachers of substance: Subject matter knowledge for teaching. *Professorado*, **Revista de Currículo y Formación del Profesorado**, v. 9, n. 2, p. 1-25, 1989.

HERSHEY, D. Plant blindness: we have met the enemy and he is us. **Plant Science Bulletin**, [S. l.] v.48, p.78-84, 2002.

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. In: **III Botânica no Inverno 2013** (org.) Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013.183 p.

MACEDO, M. et al. Concepções de professores de Biologia do Ensino Médio sobre o ensino-aprendizagem de Botânica. In: **ANAIS DO IV EIBIEC**. 2012, p.387-401.

MACHADO, C.C.; AMARAL, M. B. **Memórias Ilustradas: Aproximações entre Formação Docente, Imagens e Personagens Botânicos**. Alexandria: Florianópolis, v.8, n.2, p.7-20, 2015.

NÓVOA A. Formação de professores e profissão docente. In: Nóvoa, A, org. **Os professores e sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, p.15-33, 1997.

NUNES, CÉLIA; FERNANDES, MARIA. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação & Sociedade**, v. 22, n. 74, p. 27-42, 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302001000100003&lng=en &nrm=iso>. (Acesso em 30/11/20).

SALATINO, ANTONIO; BUCKERIDGE, MARCOS. "Mas de que te serve saber botânica?". **Estud. av.**, São Paulo, v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340142016000200177&lng=en&nrm=iso. (Acesso em 14/12/2019)

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foundations of a new reform. **Harvard Educational Review**, Harvard, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SPIRO, M.D.; KNISELY, K.I. Alternation of generations and experimental design: a guided-inquiry lab exploring the nature of the her1 developmental mutant *Ceratopteris richardii* (C-fern). **CBE—Life Sciences Education**, v. 7, 2008.

URSI, Suzana et al . Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estud. av.**, São Paulo , v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300007&lng=en&nrm=iso. (Acesso em 14/12/2019)

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Toward a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, v.47, p.2-9, 2001