BOTÂNICA E INCLUSÃO ESCOLAR: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DE BOTÂNICA FOCADA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

IZABEL CRISTINA BARBOSA DE OLIVEIRA

RESUMO

O ensino de Botânica tem se resumido, em sua grande parte, a aulas nas quais os estudantes focam apenas na teoria, a partir da memorização (SANTOS et al, 2020) de maneira completamente descontextualizada (FIGUEIREDO, COUTINHO e AMARAL, 2012), o que pode desestimulá-los. Atualmente, existem diversas maneiras de se trabalhar os conteúdos abordados em sala de aula, com recursos mais dinâmicos e atrativos aos estudantes, a fim de incentivá-los e envolvê-los de maneira mais ativa e autônoma. Quando focamos o ensino voltado aos estudantes com deficiência, encontramos ainda mais barreiras para que possam aprender significativamente. Neste contexto, este trabalho tem por objetivos: ratificar a importância do ensino de botânica na disciplina de Ciências/Biologia; perceber as dificuldades encontradas para o ensino de botânica para estudantes com deficiência; identificar quais recursos adaptados são utilizados para o ensino de botânica; e analisar como a adaptação dos materiais pode incluir o estudante com deficiência nas aulas de botânica. Para tanto, foi necessário desenvolver uma pesquisa bibliográfica de cunho exploratório a partir de artigos, teses e dissertações que abordam a temática proposta.

Palavras-chave: Ensino de botânica; educação especial e inclusiva; adaptações de materiais didáticos.

1 INTRODUÇÃO

O ensino da Botânica é primordial para o aprendizado das ciências em sua primeira etapa, porém, diversos autores apontam problemas no processo de ensino, levando os estudantes a se tornarem apáticos diante da temática abordada, algo conhecido como “cegueira botânica” (SALATINO e BUCKERIDGE, 2016) caracterizada pela dificuldade das pessoas perceberem as plantas em seu cotidiano. Na visão de Silveira (2019) a cegueira botânica é a dificuldade de reconhecer as plantas como integrantes do meio ambiente natural, comprometendo a assimilação dos conteúdos relacionados à biologia vegetal.

Este fato pode ocorrer também por causa da inexperiência e problemas na formação de alguns professores, não conseguindo desenvolver o entusiasmo necessário dos estudantes em sala de aula.

Segundo Kinhoshita et al (2006 apud LÜDTKE e RODRIGUES, 2021, p. 465), o ensino de Botânica tem-se caracterizado como excessivamente teórico, desestimulante e subvalorizado, com ênfase em memorização de nomes científicos, extremamente conteudista e descontextualizado. Não existindo uma relação prática com a vida dos estudantes.

Para Santos et al (2020, p. 21961)

> O ensino de biologia à luz das atuais conjunturas da sociedade contemporânea e das

DOI: 10.51189/conbracib2023/20512

> inovações técnicas e científicas passa a ter diferentes conotações na formação do cidadão, tornando pouco significativa a simples memorização de conceitos sobre a vida e sobre os seres vivos.

É indispensável que o docente, a partir de práticas mais engajadas, crie situações significativas para que os estudantes percebam a importância do conteúdo, além de perceberem como a biologia, e no caso deste trabalho, a botânica faz parte de seu contexto diário.

Corroborando com este atual situação, Figueiredo, Coutinho e Amaral (2012, p. 489) mencionam que

> o estudo de Botânica é muitas vezes realizado sem referências à vida do aluno. O que se aprende na escola normalmente é útil para se fazer provas, e a vida fora da escola é outra coisa. Dessa forma o que se estuda na escola, mesmo aparecendo e podendo ser exemplificado na rua onde o aluno passa ou mora, ou nas notícias veiculadas diariamente, dificilmente será percebido por ele.

Se em o contexto em sala de aula já ocorre tais situações, pensando na perspectiva da educação especial e inclusiva, deparamo-nos com situações ainda mais difíceis de serem transcendidas. Instituída pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) "[...] a educação especial é uma modalidade que perpassa os níveis, etapas e modalidades da educação brasileira e atende a educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação" (BRASIL, 2014b, p. 24).

A educação especial também é amparada pela Lei de Diretrizes e Bases – a LDB de 1996 e dedica um capítulo à Educação Especial o qual preconiza que:

> Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação: I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades [...] (BRASIL, 1996).

Nesta perspectiva, todos os estudantes têm o direito assegurado a uma educação adequada e com recursos que auxiliem sua aprendizagem, de acordo com suas necessidades específicas. Desta maneira, autores como Laguna (2012, p. 15), afirmam que "[...] no processo de inclusão não é o aluno que deve se adaptar na escola, mas ao contrário, a escola deve adaptar-se de acordo com a necessidade específica do aluno que está inserido no ambiente escolar [...]".

É primordial que os professores criem, adaptem ou desenvolvam materiais que possam ser amplamente explorados e sirvam de apoio aos estudantes com cegueira, surdez, autismo ou qualquer outro tipo de necessidade especial, transtorno ou síndrome.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, explica que "os sistemas de ensino devem organizar as condições de acesso aos espaços, aos recursos pedagógicos e à comunicação que favoreçam a promoção da aprendizagem e a valorização das diferenças" (BRASIL, 2008, p. 13).

Com todo este suporte legal, faz-se urgente a oferta de cursos de formação docente, tanto para a compreensão das necessidades destes estudantes, como também, para a criação de materiais de suporte que levem em consideração suas especificidades.

Paulino, Vaz e Bazon (2011, p. 678), ao estudarem recursos para inclusão de alunos com deficiência visual, afirmam que:

> [...] a intervenção educativa e a utilização de materiais didáticos adaptados às necessidades perceptuais de estudantes com deficiência visual ajudam no desenvolvimento de caminhos alternativos de desenvolvimento com o uso de

DOI: 10.51189/conbracib2023/20512

> recursos que favorecem a percepção tátil e a diferenciação de estruturas de forma a facilitar a compreensão do conteúdo tanto por alunos videntes, quanto com deficiência visual.

Tais recursos podem ser adaptados dos conteúdos existentes nos livros, criados a partir de materiais reutilizados, ou mesmo, adquiridos em instituições especializadas, que já possuem recursos educacionais específicos para cada situação. Ao longo das leituras foi possível perceber que ainda existe uma grande falta de materiais adaptados voltados ao ensino de botânica, principalmente no que se refere a pessoas com deficiência visual (SOUZA e FARIA, 2011).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado a partir da pesquisa de artigos, trabalhos de conclusão de cursos, monografias e teses sobre materiais adaptados para o ensino de botânica voltado a estudantes com deficiência.

Ao longo da pesquisa, percebeu-se uma grande produção de materiais relacionados a estudantes com baixa visão ou cegueira, produzidos a partir de diversos materiais.

A partir destes trabalhos, foi possível observar quais materiais são mais utilizados para se desenvolver estas adaptações, que exploram vários aspectos, como: o táctil, o aromático e o gustativo, tudo isto, a fim de os estudantes aprenderem os conteúdos a partir de seus multisentidos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da pesquisa bibliográfica foram encontrados diversos materiais, em sua maior parte, voltados para estudantes com baixa visão ou cegos. Foram selecionadas algumas imagens para ilustrar as adaptações feitas a fim de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem voltado à estudantes com cegueira ou baixa visão. Ao final, foi feito um levantamento dos principais materiais utilizados nestes recursos didáticos adaptados.

Primeiramente, na figura 1, encontramos um modelo adaptado de Len (2011), por Xavier e Santos (2021). Ele aborda as fases do desenvolvimento da semente (dormência, embebição, radícula, caulículo, cotilédone e folhas embrionárias, respectivamente de acordo com a figura mencionada), porém se utilizando do relevo, da textura e das cores fortes, para que os estudantes (com baixa visão ou cegos) pudessem, perceber as mudanças ocasionadas entre uma fase e outra.

De acordo com os autores

> produto elaborado antepôs o relevo perceptível, com diferentes texturas para estímulo tátil a estudantes cegos e as cores fortes para o estímulo visual a estudantes baixa visão. O mesmo teve como suporte o isopor, recoberto com lixas de parede na cor marrom, representando o solo, sementes de feijão fava – in natura (Phaseolus lunatus L.), massa de biscuit e tinta guache para colorir, alfinetes de costura para escrita Braille, pistola e bastão de cola quente para fixação, além da impressão de tarjetas descritivas das fases germinativas, em fonte aumentada para alunos baixa visão. (XAVIER e SANTOS, 2021, p. 82677)

A importância do desenvolvimento de um material deste, simples de ser montado e construído, porém, ao mesmo tempo, extremamente rico em detalhes demonstra que esta metodologia de ensino pode ser facilmente empregada nos diversos níveis de ensino e contextos sociais.

DOI: 10.51189/conbracib2023/20512

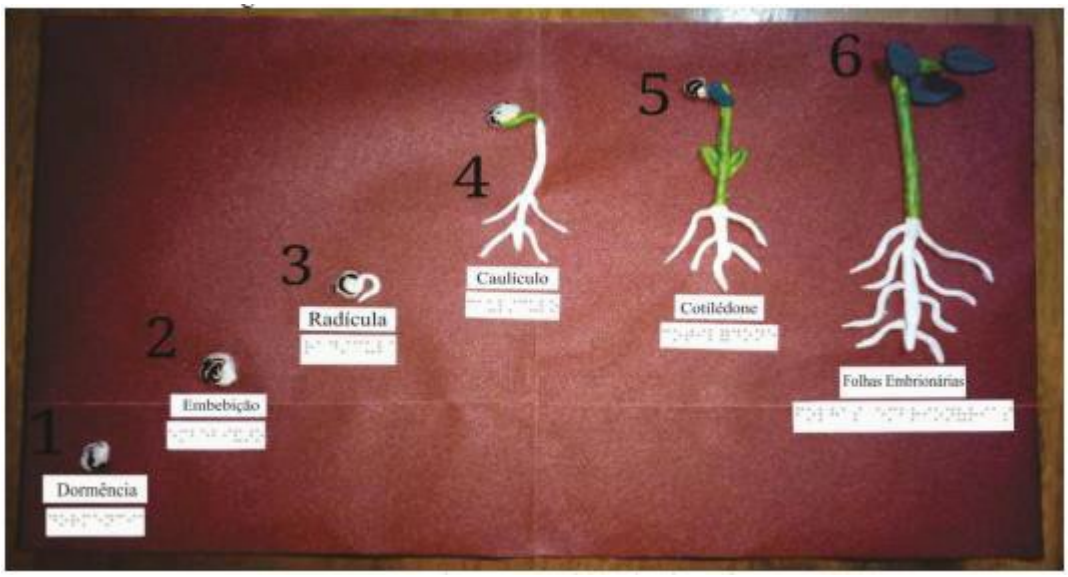

Figura 1: Fases do desenvolvimento das sementes em relevo
Fonte: Xavier e Santos (2021, p. 82677)

Como os próprios autores explicam "com base na capacidade tátil sinestésica do aluno cego, priorizamos os multisentidos na compreensão dos conceitos germinativos dos vegetais" (XAVIER e SANTOS, 2021, p. 82678). Por conseguinte, é possível compreender que no processo de aprendizagem a visão é apenas um dos sentidos existentes para que o estudante compreenda o conteúdo trabalho em sala, porém, não é o único sentido que pode ser utilizado. A partir de recursos didáticos adaptados, com diversos materiais, é possível proporcionar situações significativas de aprendizagem.

Desta maneira, os estudantes, a partir do tato, podem perceber a forma na qual se encontra a semente e todos os seus processos de evolução até seu desenvolvimento final. É fundamental destacar que não se abriu mão da utilização da Língua Portuguesa e nem do Braille para indicar as fases do desenvolvimento da semente.

Outro trabalho relevante encontrado foi o de Souza (2018), que aborda o conteúdo sobre frutos e sementes, no qual se observa a utilização de uma metodologia que contempla: aroma, forma, sabores e textura.

Figura 2: Aula prática sobre frutos e sementes
Fonte: Souza (2018, p. 48)

Observa-se que os estudantes, com cegueira ou baixa visão, podem não só sentir os frutos, mas também degustá-los, a fim de diferenciar sua textura, tamanho, forma, sabor e

DOI: 10.51189/conbracib2023/20512

consistência.

Criando um contexto adequado para a aprendizagem a partir de seus multisentidos. Além disso, é uma oportunidade equânime, uma vez que não se excluem os outros estudantes, pelo contrário, todos podem participar e trocar experiências em conjunto.

Percebe-se que com a utilização dos próprios materiais, como as frutas, as aulas podem ser executadas de maneira mais interessante, instigante e relevante para todos os estudantes, de maneira colaborativa, integrada e igualitária.

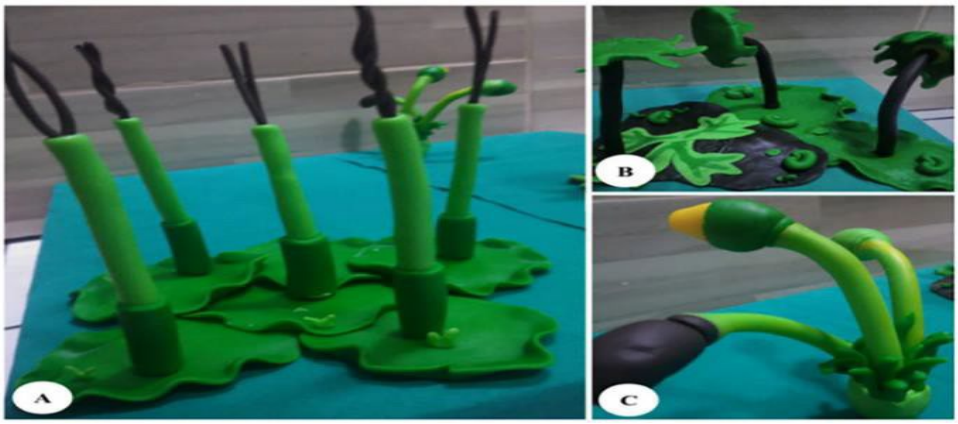

Figura 3: Modelos didáticos táteis dos diferentes grupos de briófitas
Fonte: Silva, Oliveira e Arruda (2021, p. 90)

Observa-se que também existem materiais mais apurados, como no caso da figura 3. Nesta aula sobre briófitas, de acordo com Silva, Oliveira e Arruda

> na aula prática o professor forneceu o seguinte material: massa de biscuit, arames, palitos de madeira, folha de isopor e papel camurça. A atividade prática foi executada ao ar livre, no pátio da escola, sendo a turma dividida em sete equipes com cinco estudantes, em que duas delas, continha um aluno com baixa visão. (2021, p. 87)

Neste contexto, a aprendizagem colaborativa foi primordial para a construção do recurso didático tátil, o qual possibilitou a participação de todos os estudantes da turma, assim como a percepção do conteúdo abordado pelos estudantes com cegueira ou baixa visão.

Na figura 4, logo abaixo, o conteúdo abordado foram folhas, para tanto, a docente desenvolveu uma sequência didática para abordar este conteúdo.

Figura 4:Aula sobre folhas
Fonte: Souza (2018, p. 09)

Observando a imagem acima, vemos a utilização das próprias folhas das plantas para

DOI: 10.51189/conbracib2023/20512

instigar a curiosidade dos estudantes. Desta forma, percebe-se a textura, o tamanho, o formato, o cheiro e a dimensão de cada espécie estudada. Como explica a autora

> a primeira etapa foi o estudo da morfologia externa das folhas, como material de apoio foram utilizadas folhas coletadas ao redor da escola. Esse momento foi iniciado com uma indagação, tendo por finalidade descobrir o conhecimento prévio dos estudantes, sendo questionado "para que servem as folhas de uma planta?". Alguns estudantes afirmaram que "servia para dar sombra para a planta", outros mencionaram a captura de luz. Sendo assim, esse foi um momento propício para introduzir o conteúdo que versou sobre as funções das folhas. (SOUZA, 2018, p. 09)

É possível também perceber que há questionamentos feitos aos estudantes para que os mesmos possam "buscar" as respostas de suas próprias vivências e experiências e, posteriormente, aprenderem/aprofundar o conteúdo com o auxílio dos materiais disponíveis.

Desta forma, foi possível observar que os materiais utilizados para a confecção/construção dos materiais didáticos adaptados são dos mais variados tipos. Podemos mencionar como exemplo: isopor, lixa de parede, semente de feijão (in natura), massa de biscuit, tinta guache e alfinetes. Afora, frutas in natura, como: abacaxi, manga, banana e laranja, cuja metodologia buscava contemplar o aroma, a forma, os sabores e a textura das mesmas. Além de arames, palitos de madeira, folha de isopor e papel camurça.

Com esta diversidade de materiais, os estudantes com baixa visão ou com deficiência visual podem perceber, compreender e aprender, a partir de seus multlisentidos, os diversos conteúdos abordados em Botânica, os processos e etapas de desenvolvimento das plantas, assim como suas formas, comprimentos, odores, paladares e textura. Contribuindo para uma aprendizagem significativa e equânime entre os estudantes envolvidos.

4 CONCLUSÃO

Desta forma, foi possível apreender que o ensino de Botânica, de maneira contextualizada e significativa, é de extrema importância para a aprendizagem do estudante, contribuindo para abolir com o processo de cegueira botânica.

Viu-se também que quando trabalhada de maneira teórica, a Botânica acaba por tornar-se uma disciplina desinteressante aos alunos. Isto pode ocorrer por falta de conhecimento e formação adequado do próprio docente.

Existem diversos materiais que podem ser utilizados na construção de recursos didáticos adaptados desde barbantes, tinta guache, alfinete, isopor (recursos bastantes acessíveis e de baixo custo), até madeira e massa biscuit (materiais um pouco mais caros).

A falta de adaptação de materiais pode levar os estudantes com necessidades específicas a não compreender o assunto abordado. Ao se adaptar ou criar materiais didáticos sensoriais, o professor proporciona e oportuniza momentos e situações mais significativos, pois assim, os estudantes conseguem compreender o conteúdo a partir de seu multisentidos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial, 2010.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Ministério da Educação. Política nacional de educação especial na perspectiva**

DOI: 10.51189/conbracib2023/20512

da educação inclusiva. Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Planejando a próxima década: conhecendo as 20 metas do plano nacional de educação**. Brasília: MEC, 2014b.

FIGUEIREDO, José Arimatéa; COUTINHO, Francisco Angelo; AMARAL, Fernando Costa. O ensino de botânica em uma abordagem ciência, tecnologia e sociedade. In SEMINÁRIO HISPANO BRASILEIRO- CTS, 2. São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: UNICSUL, 2012. p. 488-498.

LAGUNA, J. C. A utilização de diferentes recursos pedagógicos como auxílio na aprendizagem de alunos com deficiência visual. 2012. **Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Educação)** – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

LÜDTKE, Raquel; RODRIGUEZ, Rita de C. M. C. Modelos didáticos no contexto do Desenho Universal para a Aprendizagem: transversalizando o ensino de Botânica. **Revista Insignare Scientia – RIS**. Vol. 4, n. 6. Set./Dez. 2021.

PAULINO, A. L. S; VAZ, J. M. C.; BAZON, F. V. M. Materiais adaptados para ensino de biologia como recursos de inclusão de alunos com deficiência visual. In: Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, **Anais [...]**.Londrina, 2011.

SANTOS, A. L. C.; et al. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na Paraíba. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n.4, p.21959-21973, apr. 2020.

SILVA, Mayara Souza da; OLIVEIRA, Ionara Stéfani Viana de; ARRUDA, Emília Cristina Pereira de. Modelos táteis como metodologia alternativa para o ensino de botânica. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, v.8, n.1, p. 83-94, Jan.-Jun., 2021.

SILVEIRA, Ana Karolina Madeira. Proposta de material didático virtual para o ensino de botânica. 2019. **Monografia (Especialização em ensino de ciências)** – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.]

SOUZA, P. L.; FARIA, J. N. M. A construção e avaliação de modelos didáticos para o ensino de ciências morfológicas – uma proposta inclusiva e interativa. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer. Goiânia, v. 7, n. (13), p. 1550-1561, 2011.

SOUZA, Maria José B. de; LIMA, Rivete S. de. Ensino de botânica para deficientes visuais: uma proposta de inclusão a partir dos aromas, formas, texturas e sabores. **V Congresso Nacional de Educação – CONEDU**. Olinda/Pernambuco, 2018.

STELLA, Larissa Ferreira; MASSABNI, Vânia Galindo. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. **Ciênc. Educ**., Bauru, v. 25, n. 2, p. 353-374, 2019.

DOI: 10.51189/conbracib2023/20512