

# MESOMILHO: UM MODELO DIDÁTICO DA FOLHA DO MILHO

Ana Luiza Simões de Andrade<sup>1\*</sup>; Gabriel Rabelo Fonseca<sup>1</sup>; Júlia Bebiano Corrêa<sup>1</sup>, Ana Carolina Oliveira Duarte<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UEMG - Divinópolis

\*E-mail para contato: ana.1655001@discente.uemg.br

## INTRODUÇÃO

As monocotiledôneas são um grupo diversificado de angiospermas que apresentam características peculiares com relação à sua anatomia foliar. O mesofilo é a região intermediária da folha, localizada entre as duas camadas da epiderme (APPEZZATO-DA-GLÓRIA; CARMELLO-GUERREIRO, 2006). Geralmente, o termo “mesofilo” é automaticamente remetido à estrutura foliar de Eudicotiledôneas, dorsiventral. As folhas das monocotiledôneas possuem uma estrutura básica semelhante às eudicotiledôneas, mas algumas diferenças marcantes. Assim, o milho, pertencente à família botânica Poaceae, apresenta esta estrutura. O mesofilo da folha do milho, uma planta monocotiledônea, desempenha um papel fundamental na fotossíntese e nas trocas gasosas. Essa estrutura é essencial para o funcionamento adequado da planta, permitindo a absorção de luz solar, produção de fotossimilados e o transporte de substâncias para o crescimento e desenvolvimento da planta do milho. No ensino de biologia se faz necessário uma alta capacidade de compreensão espacial das estruturas e processos biológicos. Por conseguinte, a botânica exige também essa compreensão tridimensional dos órgãos vegetais. A anatomia vegetal possibilita a compreensão dos fenômenos relacionados ao corpo interno da planta. Contudo a ênfase maior tem sido na memorização de estruturas e conceitos, dificultando o entendimento espacial dessas estruturas e os processos nos quais estejam envolvidas. Uma alternativa viável para minimizar essa dificuldade no conteúdo é a atribuição de modelos didáticos tridimensionais como parte do método de ensino (SILVA, 2019). Mesomilho tem como finalidade auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, permitindo aos estudantes uma visualização mais clara e concreta das estruturas presentes no mesofilo da folha. Ao utilizar esse modelo, os estudantes podem explorar os diferentes tecidos vegetais. Além disso, observar a disposição das células, sua forma e organização, proporcionando uma compreensão mais profunda da estrutura e função do mesofilo na fotossíntese e na troca gasosas. O objetivo deste trabalho foi elaborar um modelo didático elucidando a anatomia da folha de milho, além de proporcionar uma representação tátil para auxiliar no ensino de botânica.

## METODOLOGIA

O modelo didático foi elaborado por discentes do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) da UEMG-Divinópolis em junho de 2023, durante a disciplina de Botânica (Anatomia vegetal). O modelo foi baseado na literatura de referência no tema, conforme a Figura 1. Foram utilizados alguns materiais reutilizados e massa para biscuit. Dentre os materiais têm-se: 500 g massa para biscuit verde, 90 g massa para biscuit branca, um triângulo pequeno de espuma, tábua de madeira 29 x 46 cm, tinta verde, azul, rosa e lilás, cola branca, verniz brilhante, pincel, palito de churrasco, água e caneta preta ponta fina. O valor gasto foi de R\$37,00.

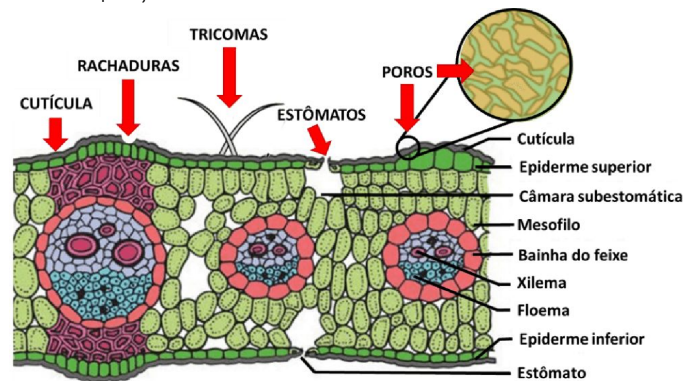


Figura 1. Anatomia de uma folha monocotiledônea.

Fonte: Gomes et al. (2019).

Para a confecção do modelo, uma porção de biscuit verde foi amassada, até que estivesse maleável o suficiente para ser moldada. Em seguida, começou a ter a forma de um pequeno milho. Usando as mãos para criar a forma básica, garantindo que este fique com um formato alongado e arredondado, completando com os detalhes, utilizou-se palito de churrasco e água, desenhando as linhas para compor a venação. Foi usado um sisal desfiado para representar os estigmas da espiga. Um pouco de água para auxiliar no processo, foi modelado cuidadosamente o biscuit, esticando-o e achatando-o para formar uma folha maior (no formato da pontinha cortada da folha anterior). O interior do modelo foi preenchido com um triângulo de espuma para facilitar a modelagem e não ficar tão pesado. Após deixar secar de um dia pro outro sobre papel manteiga em temperatura ambiente, iniciou-se a confecção das células do mesofilo. Utilizando as tintas para tingir o biscuit branco até chegar nos tons desejados para cada estrutura. Com o biscuit seco, foi iniciado a colagem das “células” dos tecidos foliares. Com o material seco por no mínimo 12h, foi anexado a tábua e aplicada uma fina camada de verniz (Figura 2 A-H).



Figura 2. Processo de confecção do modelo didático.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo recebeu o nome de MESOMILHO, em referência ao mesofilo de folhas de plantas de milho. A maioria das monocotiledôneas apresenta folhas lineares, longas e estreitas, com nervuras paralelas. A lâmina foliar é geralmente composta por uma única camada de células epidérmicas em ambas as faces. A epiderme da folha monocotiledônea é geralmente delgada e transparente, servindo como uma camada protetora contra a perda de água e danos mecânicos. Na epiderme, pode-se observar a presença de estômatos, que são pequenas aberturas por onde ocorre a troca gasosa entre a planta e o ambiente. Esses estômatos são geralmente distribuídos de maneira uniforme na superfície da folha., em forma de halteres (APPEZZATO-DA-GLÓRIA; CARMELLO-GUERREIRO, 2006). O mesofilo das folhas monocotiledôneas é composto principalmente por parênquima clorofiliano homogêneo com feixes vasculares dispersos. Em monocotiledôneas mais especializadas, como as plantas da família Poaceae, o mesofilo é diferenciado em clorênquima e há células especializadas chamadas de células de sílica, que conferem rigidez e proteção à folha. Os feixes vasculares nas folhas das monocotiledôneas são caracterizados pela sua disposição paralela, alinhada ao longo do eixo longitudinal da folha. A presença de folhas “finas”, com nervuras paralelas, à disposição dos estômatos, a presença de células de sílica e a organização dos feixes vasculares são alguns dos aspectos que destacam a anatomia foliar das monocotiledôneas e que podem ser estudadas no modelo elaborado (Figura 3). Compreender essas características é fundamental para o estudo e a classificação dessas plantas, além de fornecer insights sobre suas adaptações ecológicas e fisiológicas. Dentre as diversas metodologias para o aprendizado em Botânica, o uso de modelos didáticos é considerado uma ótima alternativa para ressignificar aprendizagens, passando a ser o ensino mais eficaz e interessante (SOUZA e al., 2021). Sendo sabedores da falta de recurso didáticos no ensino e da ausência de espaços especializados (laboratórios) para a realização de aulas práticas, o uso de modelos didáticos como instrumentos auxiliares da prática pedagógica e na elucidação de estruturas microscópicas são primordiais. Também tem sido demonstrado que a partir da utilização de materiais de baixo custo, é possível oferecer aulas mais atraentes e motivadoras, nas quais os alunos são envolvidos na construção de seu próprio conhecimento (SOUZA et al., 2008).

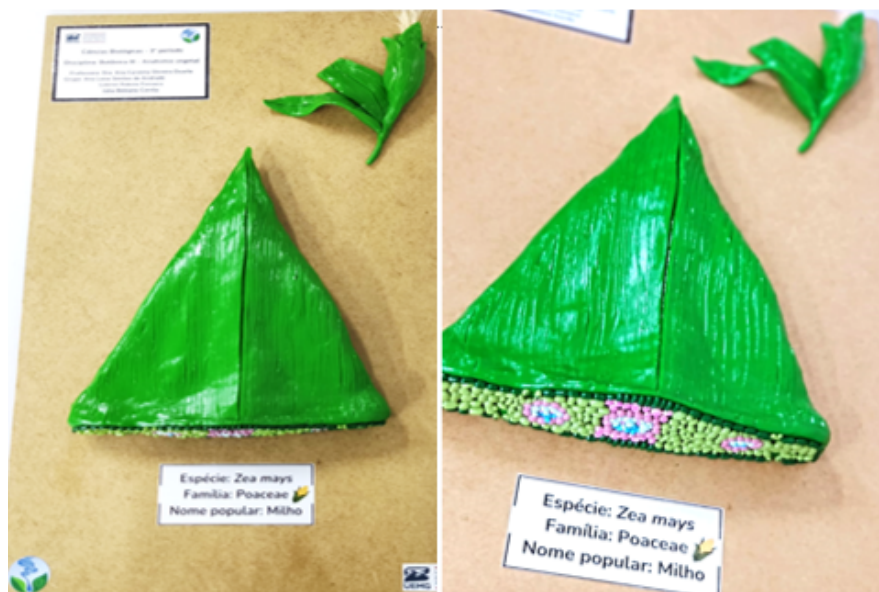


Figura 3. MESOMILHO

A utilização de um modelo didático visa ainda despertar o interesse quanto ao campo de pesquisa da Botânica, correlata à ecologia, relação às adaptações evolutivas e estruturas morfológicas e o ambiente em que determinada espécie habita. Cabe ressaltar que além da observação e manuseio dos modelos didáticos, também é interessante sua produção por parte dos alunos na forma de metodologia ativa (DUARTE, 2023). Em aulas interativas, o aluno, ao confeccionar um modelo didático, inicialmente realiza uma pesquisa bibliográfica sobre o determinado órgão a ser confeccionado e posteriormente elabora suas organelas ou estruturas, desse modo o educando consegue correlacionar o estudo teórico com a prática. Os modelos biológicos ainda atuam como ferramentas de inclusão, onde portadores de deficiência visual podem manusear a estrutura, incentivando e garantindo que todos compreendam o conteúdo do trabalho em sala de aula.

## CONCLUSÕES

Dentre os modelos didáticos existentes poucos são voltados para botânica e ainda mais limitados para anatomia vegetal. Os modelos didáticos são instrumentos facilitadores de aprendizagens em Botânica, visto que possibilitam uma maior compreensão da morfologia externa, anatomia e fisiologia vegetal, bem como de sistemas complexos, difíceis de serem compreendidos sem sua visualização. Foi possível perceber no desenvolvimento do modelo didático da folha de milho, que recursos que possibilitam a visualização ampliada de estruturas microscópicas são bastante significativos no processo de ensino aprendizagem. O modelo pode ser utilizado durante aulas expositivas, aulas práticas, aulas interativas, exposições, intervenções e auxiliam na aprendizagem de alunos com deficiência visual. Constatou-se que sua produção e utilização tem expandido no Ensino Superior estimulando a aprendizagem em Botânica e ampliando o acervo de estudo.

**Palavras-chave:** Mesofilo, Monocotiledônea, *Zea mays*.

## Referências

- BEATRIZ APPEZZATO-DA-GLÓRIA E SANDRA MARIA CARMELLO-GUERREIRO. **Anatomia Vegetal**. Editora UFV, 2006. ISBN: 85-7269-240-1.
- DUARTE, A. C. Ensino de biologia além da sala de aula: uso dos modelos biológicos. **SAPIENS - Revista De divulgação Científica**, 4(2), 127–145, 2023. <https://doi.org/10.36704/sapiens.v4i2.7217>
- SILVA, P. H. et.al. Modelos didáticos como instrumento facilitador em aulas de botânica. **VII EREBIO**. Encontro Regional de Ensino de Biologia, Regional 5, Nordeste. Universidade Regional do Cariri – URCA, 06 a 09 de setembro de 2017
- SOUZA, D. C., ANDRADE, G. L. P. & NASCIMENTO, J. A. F. **Produção de Material Didático-Pedagógico Alternativo para o Ensino do Conceito Pirâmide Ecológica: Um Subsídio a Educação Científica e Ambiental**. In: Fórum Ambiental da Alta Paulista. São Paulo, São Paulo. Anais... São Paulo: ANAP. p.97-130, 2008.
- SOUZA, I. R. de; GONÇALVES, N. M. N.; PACHECO, A. C. L.; ABREU, M. C. de. Didactic models in Botany teaching. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 5, p. e8410514559, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i5.14559. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14559>. Acesso em: 4 jul. 2023.