



# Modelo Didático para Deficientes Visuais: os Grandes Grupos de Plantas

Marcela Ferreira Paes<sup>1</sup>, Lays Albina Rupf<sup>2</sup>, Luzimara Monteiro<sup>3</sup>, Vinicius Costa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal do Espírito Santo, Campus de Santa Teresa, Vila Velha, ES.

<sup>2</sup> Licenciandos em Ciências Biológicas, Instituto Federal do Espírito Santo.

Autor para correspondência: paes.marcela@gmail.com

**Palavras-chave:** modelo didático, ensino deficientes visuais

**D**escrevemos neste artigo como confeccionar um recurso didático de fácil construção para ajudar professores de ensinos fundamental e médio a auxiliar estudantes com deficiência visual para perceberem e estudarem os grandes grupos vegetais. A partir de E.V.A. (etil vinil acetato) e outros materiais facilmente encontrados, o professor e os alunos poderão construir modelos que representam os grandes grupos de vegetais em seus padrões básicos e que podem servir como uma primeira aproximação para estudar a evolução. Dessa maneira, pretendemos contribuir para a necessária, porém difícil tarefa de inclusão de pessoas com necessidades especiais relativas à visão.

### CONTEXTUALIZANDO

**A** inclusão de pessoas com necessidades especiais no ensino regular é um assunto muito discutido entre os educadores, mas ainda existem várias incertezas e despreparo quando interagimos com estudantes que apresentam alguma necessidade específica. A educação inclusiva em nosso país ainda é muito recente, sobretudo se considerarmos que inclusão não significa apenas matricular os alunos, mas sim integrá-los na escola e garantir-lhes uma educação de qualidade e que atenda a tais necessidades específicas.

O modelo didático aqui apresentado foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar estudantes com deficiência visual a compreenderem que existem grandes padrões na diversidade das plantas. A interpretação do modelo, que implica em exploração sensorial, torna a aula mais dinâmica, interessante e atrativa não só para o estudante com tal necessidade, mas também para os colegas de turma. O material apresentado não pretende ser uma descrição de como a evolução aconteceu, mas sim, uma representação dos grandes grupos de plantas que, a partir da organização que o modelo propõe, ficarão dispostos segundo a ordem em que surgiram na Terra.

Com esse modelo, não se pretende, representar que um grupo é originário diretamente de outro. Sendo assim, o enfoque do modelo não é representar como a evolução dos vegetais aconteceu, mas sim evidenciar as principais características morfológicas dos grandes grupos de plantas. Contudo, ele pode ser um bom ponto de partida para iniciar a discussão sobre a evolução dos vegetais.

### MATERIAL NECESSÁRIO

O modelo pode ser confeccionado a partir dos materiais listados a seguir:

- ✦ E.V.A. (cores, tamanhos e espessuras diversas);
- ✦ Miçangas;
- ✦ Arame galvanizado (3 mm);
- ✦ Cola quente;
- ✦ Tinta;
- ✦ Tesoura;
- ✦ Biscuit;
- ✦ Isopor;
- ✦ Alfinete com cabeça.

## COMO ENCAMINHAR A CONFEÇÃO DOS MODELOS

A construção dos modelos pode ser feita em conjunto com os alunos ou apenas pelo professor; cada possibilidade traz vantagens e desvantagens que precisam ser avaliadas com cuidado antes de ser iniciada a produção do material.

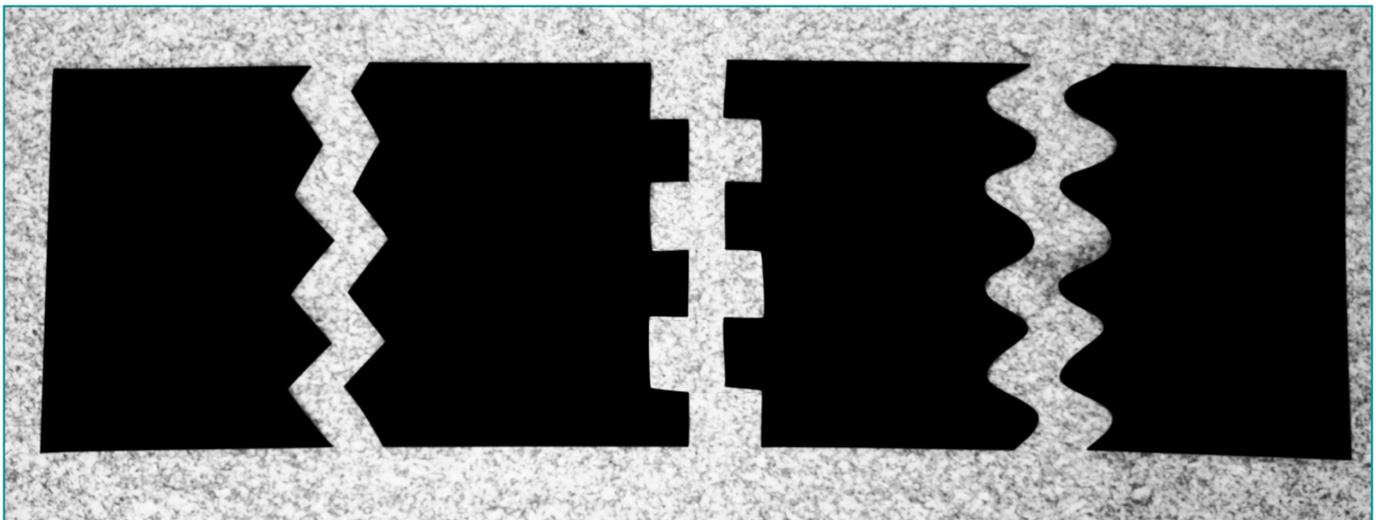
Em uma situação em que o professor dispõe de pouco tempo ou de uma classe majoritariamente composta de deficientes visuais, pode ser mais proveitoso produzir o material antecipadamente e levá-lo pronto para a aula.

Montar os modelos com os alunos certamente demanda mais tempo e exige mais atenção do professor para coordenar o trabalho, além de uma maior quantidade de material. Entretanto, a manipulação das peças em geral motiva

os alunos e pode gerar resultados interessantes. Em um contexto em que há alunos videntes, pode ser proveitoso engajá-los na produção do material para os colegas deficientes visuais, o que contribui para aprofundar um senso de responsabilidade e de solidariedade, atitudes importantes no processo de inclusão, na escola e fora dela.

## PROCEDIMENTOS PARA CONFEÇÃO DOS MODELOS

Para fazer a base das peças, é conveniente usar um material mais resistente (E.V.A. 5 mm preto). Para esta etapa, divide cada folha de E.V.A. em duas partes iguais de modo que suas extremidades sejam cortadas em formas diferentes e com encaixes específicos, para que os alunos não videntes possam reconhecer a ordem de montagem das peças.



**Figura 1.**

Peças confeccionadas com E.V.A. 5 mm, que servirão de base e para ordenar os modelos de grandes grupos de plantas.

### Peça 1: Briófitas

Para a peça referente à briófitas, os filóides podem ser representados por pequenas folhas em EVA verde escuro prensadas no ferro elétrico, o que possibilita a modelagem em formas diversas. O mesmo procedimento pode ser feito para os filóides marrons, dispostos abaixo dos verdes. Essas partes devem ser fixadas com cola quente em arame galvanizado (2 mm). A haste da briófitas foi representada pelo mesmo arame. O ideal é que a

cápsula do esporófito seja feita em *biscuit* colorido com tinta guache marrom, modelado e fixado no ápice do arame (Figura 2).

### Peça 2: Pteridófitas

A segunda peça representa uma samambaia e deve ser produzida com E.V.A. verde-escuro. Cada folha de samambaia é composta por duas partes iguais coladas no centro, deixando as extremidades das folhas livres. Entre essas duas partes recomenda-se colocar o mesmo arame usado na primeira peça.

**Figura 2.**

Peça 1, modelo de um musgo bastante ampliado, representa o grupo das briófitas.

Este arame, além de conferir sustentação à folha, forma um alto relevo no centro dela, representando a nervura central. Este procedimento deve ser feito para cada folha a ser representada. Para representar os esporos, recomenda-se usar miçangas pequenas pre-

tas arredondadas, fixadas na parte abaxial - que se encontra do lado oposto ou afastado do eixo - da folha com cola instantânea). As folhas deverão ser fixadas na base do EVA utilizando o mesmo arame usado para fazer a nervura (Figura 3).

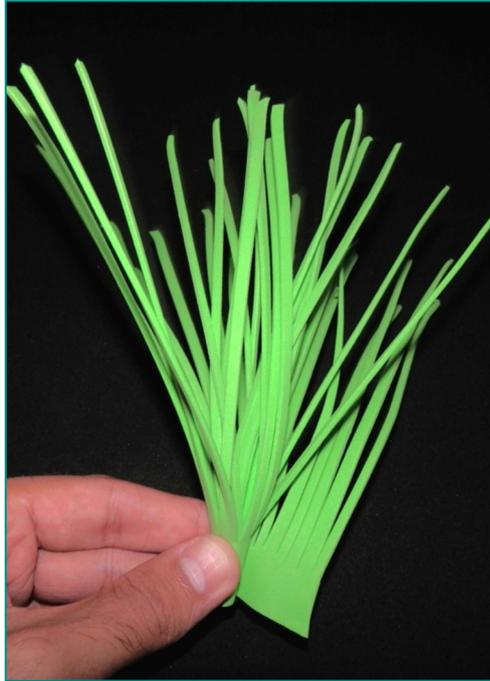
**Figura 3.**

Peça 2, modelo de uma samambaia, representa o grupo das pteridófitas.

### Peça 3: Gimnospermas

A terceira peça, que representa um pinheiro, é composta por três partes. Aconselha-se modelar o caule com *biscuit* colorido em marrom, fazendo algumas ranhuras utilizando um canivete, para representar a textura do caule. As folhas podem ser confeccionadas em E.V.A. verde-claro cortando um quadrado de 20 cm X 20 cm retalhado em inúmeras tiras finas.

Vale lembrar que o corte dessas tiras não deve ser feito totalmente até que se soltem, mas sim mantendo-as presas à extremidade (aproximadamente um centímetro) para que este possa ser enrolado e represente um conjunto de folhas; este procedimento pode ser repetido para formar mais conjuntos. Cada quadrado já retalhado e enrolado deve ser fixado ao caule usando-se cola quente, de modo a representar as folhas do pinheiro (Figura 4).



**Figura 4.**  
Confeccionando as folhas do pinheiro.

Para confeccionar a estrutura reprodutiva (estróbilo, chamado popularmente de pinha) utilize E.V.A. marrom, usando o mesmo procedimento empregado na peça das briófitas. Corte pedaços de E.V.A. em três tamanhos diferentes, posteriormente prene-os no ferro elétrico e cole-os no arame, de modo que as partes maiores fiquem na parte inferior do estróbilo, ou seja, as partes devem ser coladas de cima para baixo em ordem crescente de tamanho. Depois de prontas, essas estruturas devem ser fixadas na base usando cola quente (Figura 5).

### Peça 4: Angiospermas

A última peça do modelo representa uma macieira, ou seja, uma planta com frutos.

Nesta deve-se usar E.V.A. verde-escuro para as folhas e branco para a flor. Faça três folhas de tamanhos diferentes; para moldá-las use o ferro elétrico. A nervação pode ser representada usando cola de E.V.A. A flor é confeccionada em EVA branco moldado da mesma forma que as folhas. Para isto, risque dois moldes iguais colando-os um sobre o outro. O fruto é feito a partir de uma esfera de isopor modelado em formato de maçã com auxílio de um estilete, e pintado com tinta guache vermelha (Figura 6). O caule pode ser confeccionado com massa de *biscuit* com a mesma metodologia usada no modelo de Gimnosperma. Todas as peças devem ser fixadas na base com cola quente.



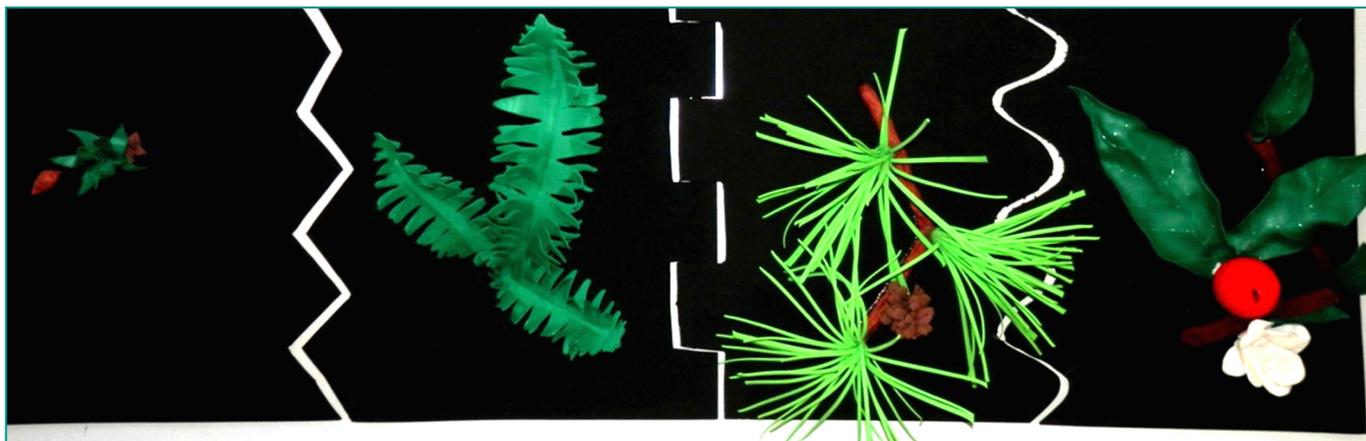
**Figura 5.**  
Representação do galho do pinheiro.

Com todas as peças prontas é recomendável usar alfinetes de cabeça (brancos) para escrever os nomes (em Braille) de cada grande grupo de plantas, de acordo com a disposição dos pontos das palavras. As pa-

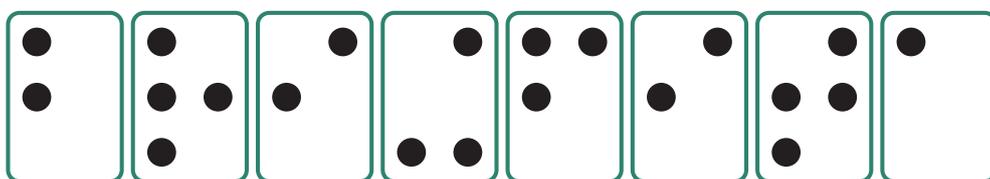
lavras escritas em Braille para identificação dos modelos podem ser obtidas através da ferramenta do site Atractor no link <http://www.tractor.pt/tb/aux/out/tbf22696.pdf>, conforme mostram as figuras 8, 9, 10 e 11.



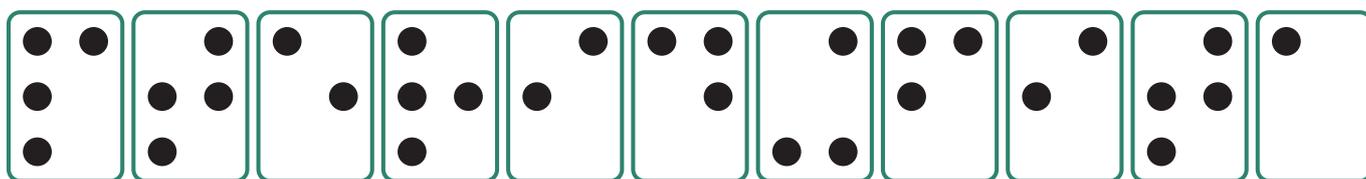
**Figura 6.**  
Representação do fruto da peça referente à Angiosperma.



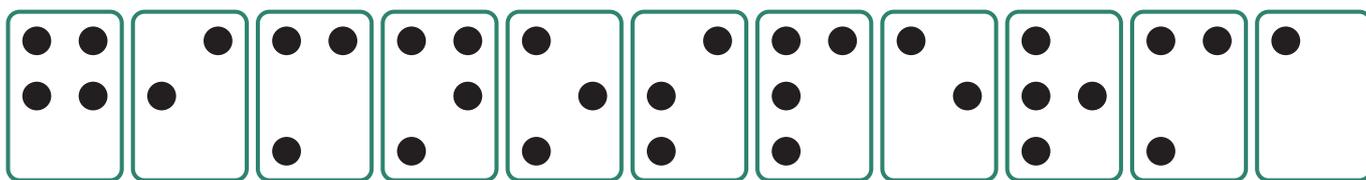
**Figura 7.**  
Modelo didático finalizado.



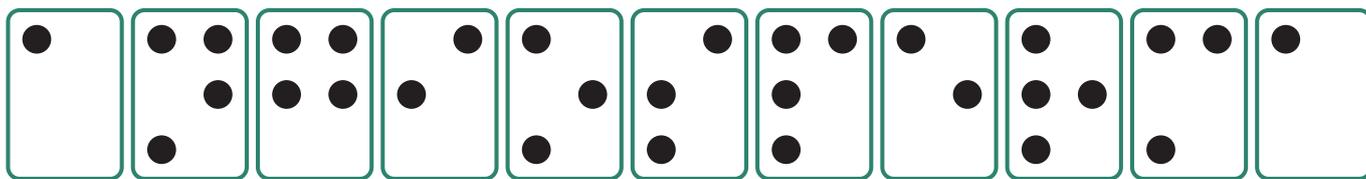
**Figura 8.**  
Palavra briófitas escrita em Braille.



**Figura 9.**  
Palavra pteridófitas escrita em Braille.



**Figura 10.**  
Palavra gimnospermas escrita em Braille.



**Figura 11.**  
Palavra angiospermas escrita em Braille.

## CARACTERÍSTICAS PARA OBSERVAÇÃO

A seguir, uma breve descrição das características dos grandes grupos vegetais representadas nos modelos propostos e que podem ser percebidas pelos alunos.

**Briófitas (musgos, hepáticas e antóceros):** plantas de pequeno porte (o modelo é uma representação muito ampliada), folhas pequenas, não possuem órgãos verdadeiros (raiz, caule e folhas) e sim estruturas mais simples (rizóides, caulóide e filóides); habitam ambientes úmidos pois dependem da água para reprodução, apresentam gametófitos (estruturas reprodutivas onde estão alocados os esporos) na parte apical do caulóide.

**Pteridófitas (samambaias, avencas e selaginelas):** plantas com raiz quase sempre externa, a maioria dos caules são subterrâneos (rizomas), as folhas surgem a partir do caule e têm formas variadas, possuem diversos tamanhos, apresentam esporos na parte abaxial das folhas que são dispersos pelo vento ou pela água, são mais independentes da água habitando lugares terrestres e menos úmidos.

**Gimnospermas (pinheiros, sequoias, ciprestes e araucárias):** plantas inteiramente terrestres, possuem raízes, caules e folhas verdadeiros, apresentam estruturas reprodutivas como estróbilos (pinhos), não produzem flores e frutos, suas sementes são nuas (não são envolvidas pelo fruto).

**Angiospermas:** constituem o grupo de plantas mais diverso, possuem raiz, caule, folhas, frutos e sementes. As flores são estruturas reprodutivas derivadas de folhas modificadas, coloridas e com odor. Os frutos protegem as sementes e auxiliam na dispersão, são coloridos, suculentos e atraem animais diversos que se alimentam deles.

## COMPLEMENTANDO O MODELO

Como sugestão, caso o professor não tenha a oportunidade de adquirir todos os materiais é interessante que o modelo seja confeccionado com plantas naturais referentes ao grupo de vegetal. Por exemplo: para briófitas poderiam ser coletado musgos; para pteridófitas, um galho de uma samambaia; gimnospermas, um ramo de pinheiro e, para angiospermas, partes de uma planta com flores e frutos.

