



## Estudo da Diversidade Vegetal na Escola

**Problema: Como se pode observar a Biodiversidade?**

### Introdução

A Biologia e a Geologia ajudam o Homem a procurar respostas para as questões que afectam o futuro da civilização, nomeadamente no que diz respeito à preservação da Biodiversidade.

“A Biodiversidade pode ser definida como a variedade de vida na Terra, incluindo a variabilidade genética dentro das populações e espécies, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas, a variedade de comunidades, habitats e ecossistemas formados pelos organismos.”

Para além das respostas que a biotecnologia pode oferecer, é necessário mudar de atitudes. Essa mudança implica, literacia científica que nos auxilie a compreender e a respeitar o mundo em que vivemos. Cabe-nos, também a nós, professores, ajudar os jovens nessa caminhada, ajudando a conhecer melhor o que está à nossa volta. A utilização de actividades práticas no ensino das ciências é essencial para a formação dos alunos. As actividades práticas de campo, ou de laboratório, em particular as experimentais, são importantes por desenvolverem nos discentes conhecimentos conceptuais, procedimentais e atitudinais, e por serem geralmente vivências motivadoras e estimulantes face à aprendizagem. Permitem o desenvolvimento de capacidades de comunicação, estimulam a cooperação, o espírito crítico, o raciocínio lógico, a persistência, o rigor e a criatividade.



Figura 1 – Diferentes aspectos da zona envolvente à escola



Não é preciso ir à Amazónia para estudar Biodiversidade. Podemos fazê-lo na nossa cidade, no pequeno recanto de floresta mediterrânea que escapou à construção, ou mesmo dentro do pátio da escola, como é o meu caso, onde há uma zona não intervencionada, ou mesmo num pomar, que pouca intervenção sofre. Proponho, por isso, o presente trabalho, que é sem dúvida nenhuma uma experiência colectiva.

Foi-me proposto a elaboração de um protocolo para o Ensino Secundário, mas como a escola onde lecciono tem também Ensino Básico, acho que tem algum interesse tratar o tema também a este nível, pois a experiência colectiva de uma turma pode tornar-se colectiva a nível de escola.

Assim elaborarei dois protocolos, um para o ensino básico e outro para o ensino secundário, de modo a que os resultados da aplicação dos dois protocolos sejam tratados em conjunto, numa semana das Ciências, por exemplo.

**Objectivos gerais:**

- Desenvolver a capacidade de observação;
- Observar a diversidade vegetal existente na escola;
- Relacionar a distribuição da cobertura vegetal com o meio envolvente;
- Aprender a respeitar os espaços verdes.



## Actividade a nível do 8º ano

### Saída de campo

#### Objectivos específicos:

- Conhecer a morfologia das plantas;
- Identificar os diferentes tipos de estruturas;
- Relacionar os tipos de habitat com as espécies existentes.



#### Actividades antes da saída:

- Formar grupos de trabalho;
- Distribuir por cada grupo a estrutura a estudar;
- Definir os objectivos;
- Seleccionar da área a estudar;
- Elaborar e fornecer guias de campo aos alunos;
- Referir o material e o equipamento necessário para a realização do trabalho de campo.

#### Actividades no campo/ procedimento:

- Registar no caderno de campo a localização da área onde se encontram as espécies a estudar;
- Fotografar, em pormenor, a estrutura a estudar;
- Desenhar no caderno os diferentes tipos de estrutura que observou, tendo o cuidado de realçar as características específicas de cada estrutura. Se necessário observar a estrutura com a lupa de mão.



**Material necessário no campo:**

- Caderno de campo, liso, de capas rígidas, com o tamanho máximo A<sub>5</sub>;
- Lápis;
- Borracha;
- Lupa de campo, com ampliação 8 a 10;
- Máquina fotográfica;
- Vestuário adequado às condições meteorológicas.



Fig. 2 – Material a utilizar

**Material necessário no laboratório:**

- Guias de campo;
- Material de escrita / computador;
- Papel/impressora.

**Actividades no laboratório/procedimento:**

- Identificar as plantas com recurso aos guias fornecidos;
- Elaborar uma tabela com as características principais de cada uma das estruturas observadas;



Tabela I – Resultados da observação da folha

Exemplar número	Disposição ao longo do caule	Partes que a constituem	Forma do limbo	Disposição das nervuras	Aspecto da margem	Nome da planta
1	Oposta	Limbo	Ovada	Peninérvea	Lisa	Silene
2	Alternata	Pecíolo e limbo	Arredondada	Palminérvea	Lobada	Malva
3	Alternata	Pecíolo e limbo	Lanceolada	Peninérvea	Dentada	Dedaleira

- Comparar e discutir os resultados;

-A disposição das folhas ao longo dos caule não é a mesma em todas as plantas;

-Os constituintes das folhas variam de exemplar para exemplar;

- As formas do limbo variam de planta para planta, assim como o seu recorte.

- Tirar conclusões;

-Quanto à distribuição das folhas ao longo do caule podem ser alternas, opostas, podendo ainda ser verticiladas.

- As folhas podem ser completas e incompletas, como as observadas, que possuem só pecíolo e limbo, faltando a bainha.

- Quanto à nervação as folhas podem ser lateralinérveas, como as observadas, peninérveas e palminérveas, mas podem ainda ser paralelinérveas.

- Quanto ao contorno do limbo, as folhas podem ser lisas, ou ter vários tipos de recortes, como as observadas, que são lobadas, por apresentarem vários lobos, mas podem ser doutros tipos, como por exemplo serradas.



- Elaborar, na sala de aula, um painel final onde devem constar as fotografias tiradas, os desenhos de cada um dos elementos da turma, assim como uma breve descrição da morfologia da planta.

### Exemplar número 1 - Silene



Figura 3 - Flor de silene

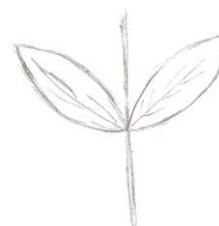


Figura 4 – Desenho das folhas de silene

Planta cuja altura oscila entre trinta centímetros a um metro, cresce à beira dos caminhos, caule erecto com pelos curtos, folhas opostas, lanceoladas, pétalas brancas, fendidas, cujas flores abrem ao cair da tarde.



Figura 5 – Silene - aspecto geral da planta



## Exemplar número 2 – Malva



Figura 6 – Desenho de uma folha de malva



Figura 7 – Flores de malva



Figura 8 – Aspecto geral da planta

Pode alcançar a altura de um metro, cresce á beira dos caminhos ou em campos baldios, caule com pilosidade, folhas arredondadas com cinco a sete lóbulos, flores de cor púrpura, com frisos um pouco mais escuros, localizadas nas axilas foliares



## Exemplar número 3 - Dedaleira



Figura 9 – Aspecto geral da planta com flor



Figura 10 - Folhas basais em roseta



Figura 11 – Diferentes aspectos das folhas de dedaleira

Planta característica de campos e clareiras de floresta, caule erecto, simples, folhas basais em rosetas grandes, liguliformes, com a nervura média muito pronunciada, folhas caulinares, alternas, com pecíolo curto, que vai diminuindo á medida que as folhas ocupam posições mais altas no caule, até se tornarem sésseis, flores com a forma e tamanho de um dedal, rosa púrpura.



## Actividade a nível do 10º ano

Serão necessárias três aulas para dar cumprimento às actividades propostas. Na primeira far-se-á a saída de campo e a preservação do material, que será observado na segunda aula. Na terceira aula montar-se-á o herbário.

### Saída de campo

#### Objectivos específicos:

- Desenvolver a capacidade de observação;
- Identificar espécies vegetais;
- Colher espécies vegetais herbáceas;
- Elaborar um herbário;
- Observar grãos de pólen ao microscópio;
- Determinar a abundância relativa e distribuição de espécies vegetais no estrato herbáceo;
- Conhecer estratégias adaptativas das plantas que permitem a sua dispersão.

#### Actividades antes da saída:

- Formar grupos de trabalho;
- Distribuir por cada grupo a área a estudar;
- Definir os objectivos;
- Distribuição de tarefas;
- Fornecer guias de campo aos alunos;
- Referir o material e o equipamento necessário para a realização do trabalho de campo.



**Material necessário no campo:**

- Caderno de campo, liso, de capas rígidas, com o tamanho máximo A<sub>5</sub>;
- Lápis;
- Borracha;
- Lupa de campo, com ampliação 8 a 10;
- Máquina fotográfica;
- Grelha de marcação da unidade de amostragem,  
ou pedras;
- Pá;
- Enxada;
- Sacos de plástico transparentes de vários tamanhos;
- Saquetas de papel de diferentes tamanhos;
- Etiquetas;
- Caixas de Petri, de plástico, de preferência;
- Fita isoladora;
- Tesoura;
- Vestuário adequado às condições  
Meteorológicas.



Figura 1 - Material a utilizar



Figura 2 – Caixa de Petri



**Actividades no campo/procedimento:**

- Registrar no caderno de campo a localização da área onde se encontram as espécies a estudar;

Pátio da escola

- Fotografar a área em estudo;
- Definir e marcar unidade de amostragem;



Figura 3- Marcação da unidade de amostragem

- Fotografar a unidade de amostragem;
- Numerar as espécies observadas na unidade de amostragem;

Espécie número 1

Espécie número 2

Espécie número 3

.  
. .  
. .

- Fotografar um exemplar de cada espécie "in situ";



A



B

Figura 4 -Aspecto geral (A) e frutos (B) de espécie número 1



A- Aspecto geral



B - Inflorescência



C- Infrutescência

Figura 5 – Diferentes aspectos da espécie número 2



Figura 6 -Espécie número 3



Figura 7 – Diferentes aspectos do exemplar número 4



Figura 8 – Diferentes aspectos do exemplar número 5

- Colher dois exemplares por grupo.

Para isso as plantas têm que ser arrancadas da terra com o auxílio da pá de jardineiro, ou enxada, para que raiz não seja deteriorada;



Figura 9 – Colheita de material

- Tomar nota do número de exemplares de cada espécie na unidade de amostragem ( $1m^2$ );
- Anotar no caderno de campo a percentagem de área coberta de cada espécie;
- Etiquetar e acondicionar devidamente o material colhido. Cada exemplar deve ser embalado num saco de papel, onde se coloca uma etiqueta com o número do exemplar;
- Ter o cuidado de separar as sementes de cada exemplar etiquetá-las e embalar-las à parte, num saco de papel mais pequeno, para que não se percam. É necessário que ao etiquetar as sementes se tenha o cuidado de lhes atribuir a numeração da planta a que correspondem;
- Colher, utilizando uma tesoura para separar a flor do resto da planta, flores das espécies a estudar. Cada espécie de flor na sua caixa de Petri, que deve ser selada com a fita adesiva. É preciso ter cuidado, para não haver contaminação;
- Etiquetar a caixa de Petri, com a numeração respectiva ao exemplar que nela se encontra;



- O material colhido, respeitante a cada exemplar, devidamente acondicionado nos sacos de papel e nas caixas de Petri, é guardado num saco plástico e posteriormente transportado para o laboratório, onde será tratado.

**Material necessário no laboratório, após a colheita:**

- Guias de campo;
- Floras;
- Etiquetas;
- Papel de jornal;
- Lupa binocular;
- Microscópio óptico composto;
- Pinça;
- Agulha;
- Pincel;
- Caixas de Petri;
- Lâminas;
- Lamelas;
- Pipeta Pasteur;
- Gobelé pequeno;
- Prensa de secagem;
- Folhas de papel branco;
- Fita-cola;
- Caneta;
- Frigorífico;
- Computador e impressora;



Figura 10 – Floras



Figura 11 – Pipeta Pasteur

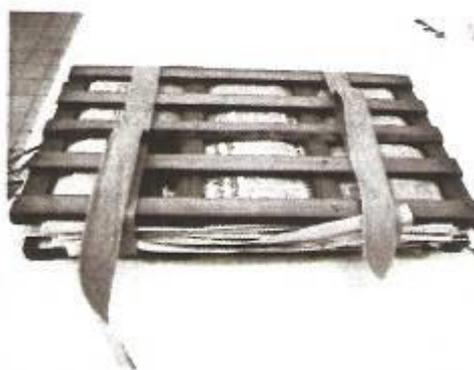


Figura 12 – Prensa de secagem

**Actividades no laboratório após a colheita/procedimento:**

- Retirar todos os sacos de papel e as caixas de Petri dos sacos de plástico;
- Guardar as caixas de Petri, fechadas, no frigorífico, assim como os sacos que contêm sementes;



- Colocar cada uma das plantas dentro de folhas de jornal, de modo a que todas as estruturas fiquem direitas e não enrolem. Amontoar os exemplares depois de estarem envoltos em folhas de jornal;
- Colocar esse material na prensa e apertá-la;
- Colocar pesos em cima da prensa, de modo a que seja exercida pressão, a fim de ser mais rápida a secagem;
- Aguardar que o material seque;
- Retirar as flores do frigorífico;
- Colocar uma gota de água, retirada do gobelé com a pipeta Pasteur, numa lâmina;
- Sobre essa gota de água, e com a ajuda de um pincel, sacudir o pólen para cima da mesma;
- Cobrir com lamela;
- Observar ao M.O.C.;
- Repetir a operação para cada uma das flores colhidas, tendo o cuidado de não contaminar o material.

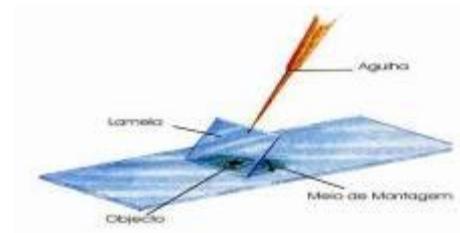


Figura 13- Montagem do material entre lâmina e lamela



Figura 14- Observação ao M.O.C.

- Colocar as sementes, depois de tiradas do frigorífico, numa caixa de Petri e fazer a observação à lupa binocular;



- Desenhar as sementes vistas à lupa;



Figura 15-Lupa binocular

- Classificar, com auxílio de Floras e Guias de campo o material colhido;

- Montar cada uma das plantas secas numa folha branca;

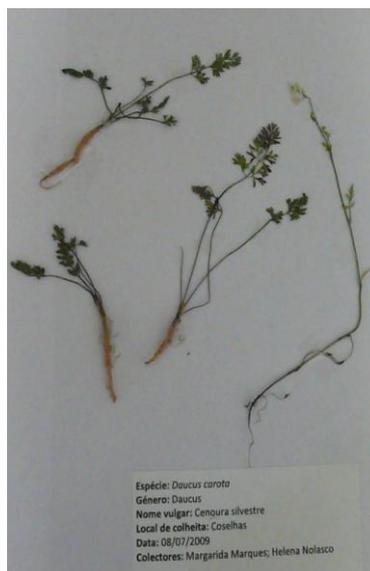


Figura 16 – Montagem do material na folha do herbário

- Indicar, junto de cada exemplar o nome da espécie, o género ao qual pertence, nome vulgar, o local e dia da colheita, assim como o colector;



1



2



3



4



5

Figura 17 -Folhas de herbário dos quatro exemplares colhidos

- Fazer uma ligeira descrição de cada um dos exemplares colhidos;



*Daucus carota* L.

**Descrição**

- Planta herbácea, erecta, ramificada desde a base, ramos de cor verde acinzentado, raiz esbranquiçada, caules com pelos, umbela branca de 4 a 12 cm de diâmetro, flor central púrpura, frutos ovados a elípticos purpúreos com espinhos em forma de gancho, estratégia de dispersão de sementes.

**Distribuição e habitat**

Encontrada nos campos e terrenos arborizados em toda a Europa com excepção do extremo norte. Vegeta em solos alcalinos, rochas costeiras e dunas fósseis.



Figura 18- Exemplo de apresentação

- Elaborar uma tabela onde sejam referidas as espécies colhidas, o número de indivíduos de cada espécie e a percentagem de indivíduos de cada espécie na unidade de amostragem;

Organismos	Exemplar número	Número de indivíduos	Percentagem na unidade de amostragem
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	1	15	30
<i>Daucus carota</i> L.	2	30	60
<i>Quercus suber</i> L.	3	1	2
<i>Rosa canina</i> L.	4	1	6
<i>Cirsium arvense</i> L.	5	1	2

Tabela I – Dados referentes às quatro espécies em estudo



- Fazer um gráfico de barras que mostre a abundância relativa de cada uma das espécies na área de amostragem;

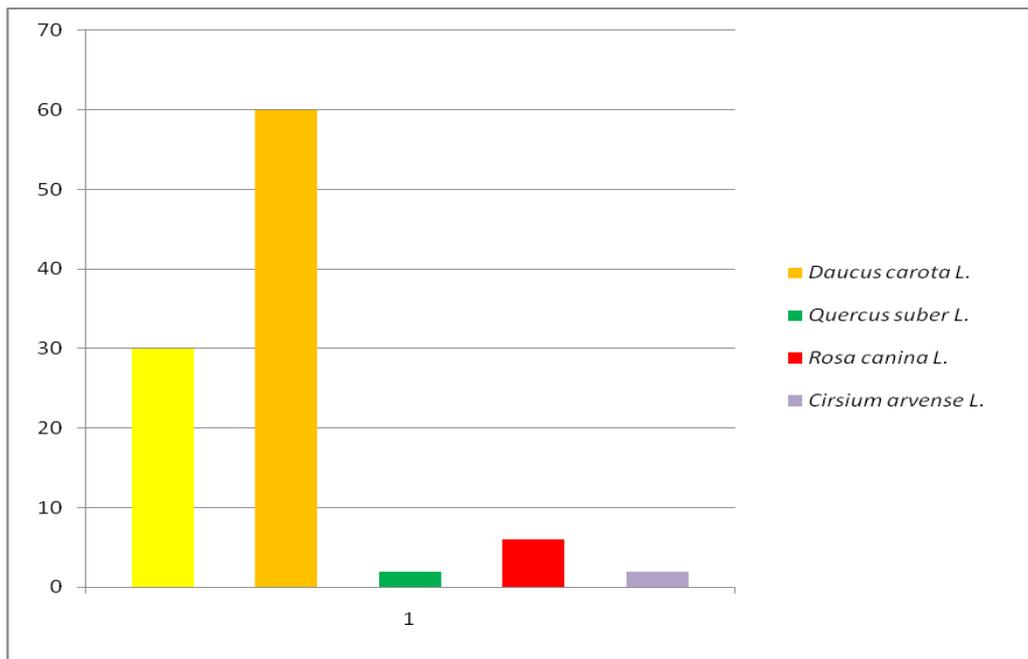


Tabela I- Abundância relativa de cada uma das espécies do coberto vegetal da área observada

Nota: A espécie *Quercus suber* L. é arbórea, embora jovem, ao contrário das outras espécies observadas.

- Discutir os resultados de cada grupo;
- Tirar conclusões.
- A espécie mais abundante na área em estudo é *Daucus carota* L. seguida de *Agrimonia eupatoria* L., representada pela coluna a amarelo no gráfico;
- Morfologicamente as espécies estudadas são bastante diferentes, a nível de todas as partes que constituem a planta, incluindo os frutos e as sementes.



- Comparar as diferentes sementes e concluir sobre as estratégias adaptativas das plantas que permitam a sua dispersão;



Figura 14 - Diferentes tipos de sementes

- Tirar conclusões;

- Há frutos que possuem ganchos a envolvê-los, como é o caso da cenoura selvagem, *Daucus carota L.* e *Agrimonia eupatoria L.*, permitindo inferir que a dispersão das suas sementes é feita por mamíferos que as levam agarradas ao seu pelo, quando se movimentam.

- No caso *Cirsium arvense L.* os seus frutos têm pêlos que facilitam o transporte pelo vento.

- Realizar uma exposição com o material colhido e tratado a nível do 8º ano e do 10º ano, para toda a comunidade escolar de modo a que cada elemento conheça melhor os espaços verdes da escola.



## Bibliografia:

- - LIDON, Fernando; GOMES, Hélio; ABRANTES, António – *Plantas de Portugal – Evolução e Taxonomia*. Lisboa: Escolar Editora, 2005. ISBN 972-592-178-X.
- - FOREY, Palmela; FITZSIMONS, Cecilia ; – *Flores Silvestres – Guia prático para identificar facilmente 140 flores*. Lisboa: Plátano, 1998. ISBN 972-707-181-X.
- - FOREY, Palmela; LINDSAY, R. ; – *Plantas Mediciniais – Guia prático para identificar facilmente 150 plantas mediciniais*. Lisboa: Plátano, 2000. ISBN 972-707-117-1.
- - FOREY, Palmela; FITZSIMONS, Cecilia; – *Flora e Fauna Mediterrânicas – Guia prático para identificar os animais e plantas da zona mediterrânica*. Lisboa: Plátano, 1997. ISBN 972-707-165-1.
- - EPPINGER, Michael – *Plantas Mediciniais – guia claro e simples para a sua identificação*. Lisboa: Everest, 2008. ISBN 978-989-50-0344-0.
- - PINHO, Rosa [et al.] – *Conhecer as plantas nos seus habitats*. Plátano Editora, 2003. ISBN 972-707-373-5
- - MONTEIRO, José – *Orquídeas Silvestres*. Coimbra: Grupo de Arqueologia e Arte do Centro, 2004. ISBN 972-9411-74-3.
- - MONTEIRO, José – *Orquídeas Silvestres*. Coimbra: Grupo de Arqueologia e Arte do Centro, 2004. ISBN 972-9411-74-3.
- - DA SILVA, Manuel Correia; XAVIER, Luís – *Técnicas Laboratoriais de Biologia*. Lisboa Editora, 1996. ISBN 972-680-300-4.
- As fotografias são da autoria de Helena Nolasco