

Fazendo Aulas de Histologia Vegetal

Giving Vegetal Histology Classes

Antônio Batista Pereira

Resumo

'Fazendo aulas de histologia vegetal' apresenta uma forma de abordagem dos conteúdos no estudo dos tecidos vegetais, que inicia pela atividade prática para após as observações realizadas, desenvolver a teorização e a construção dos conhecimentos dos alunos. Faz-se inicialmente uma abordagem sobre a importância da prática como e quando ela deve ser desenvolvida e posteriormente apresentam-se roteiros para aulas e teorização do estudo de cada um dos tecidos vegetais. Os roteiros utilizados são apresentados na íntegra para proporcionar ao leitor a possibilidade de sua utilização em aulas de Botânica, adaptando-os ao nível do ensino no qual será aplicado.

Palavras-Chave: *Fazendo aulas, histologia, prática.*

Abstract

'Giving vegetal histology classes' presents a form of approaching the contents of the vegetal tissues study, which starts with a practical activity, and once observations have been concluded, progresses to theorization and student knowledge building. What initially takes place is an approach on the importance of practice, how and when it should be developed, and then, followed by course lines for the lessons and theorization of the study of each vegetal tissue. The utilized course lines are presented in their entirety to provide the reader with the chance to utilize them in botany classes, adapting them to the learning level to which they are applied.

Key words: *Giving classes, histology, practice.*

Antônio Batista Pereira é Professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA e do Curso de Biologia nos Campi Canoas e Cachoeira do Sul.

E-mail: batista@mozart.ulbra.tche.br

Introdução

No título deste trabalho utilizou-se a expressão “fazendo aulas”, o que poderá parecer estranho aos professores e alunos acostumados a utilizarem a expressão “dar aulas”. Porém as razões que levam à utilização dessa expressão emergiram de fatos tais como:

- é comum ouvir o professor dizer que seu trabalho não é valorizado. Será que tal desvalorização não tem seu início no fato de o professor ser um dos poucos profissionais que propaga a todos a doação de seu trabalho e acha isso muito sublime, porém reclama que ganha pouco?
- a palavra ‘dar’ normalmente é utilizada para se referir a algo que não serve ou não interessa mais;
- o dicionário, aparentemente pouco consultado pelos profissionais da Educação, pois se assim o fizessem, talvez, através dos principais significados desta palavra, como por exemplo os apresentados em Ferreira (1999), eles se convenceriam de que seu trabalho merece melhor denominação;
- dentre os tantos significados da palavra ‘dar’ existem os jocosos, que muitas vezes possibilitam brincadeiras de mau gosto, já que, este possivelmente é o verbo mais usado.

Na busca de um termo que pudesse substituir o consagrado “dar”, baseando-se no conceito de Educação “como sendo a arte de educar-se”, optou-se pelo termo “fazer”, uma vez que consultados dicionários como por exemplo, Ferreira (1999), constata-se que entre os muitos significados do verbo ‘fazer’, estão, por exemplo: construir, edificar, produzir intelectualmente, praticar, dar forma, entre outros.

Ao discutir esta terminologia não se pretende ditar a forma como cada um deva

comunicar-se; quer-se apenas utilizar um discurso que corresponda à praxis das aulas que são propostas e feitas. Este trabalho busca oferecer situações de experiências que conduzam o aluno à construção de seus conhecimentos, através de aulas que iniciem pela prática, possibilitando a teorização das observações feitas.

Roteiros para trabalhos práticos de Histologia Vegetal, com preparações temporárias feitas pelo próprio aluno durante a aula, não são freqüentes, porém existem como por exemplo Pereira & Putzke (1996), que apresentam trabalhos semelhante para conteúdos do Ensino Médio. Porém é importante destacar, que o sucesso deste trabalho dependerá principalmente da colocação das atividades práticas sugeridas com base das experiências formativas do aluno, sendo que a aula deve iniciar pela práticas seguindo-se a teorização das observações realizadas. Pois conforme Comenius (1952), os fundamentos de todas as coisas são tirados da própria natureza das coisas e, que certos professores buscam os ensinamentos em compêndios outros da prática.

Material e Métodos

Os conteúdos referentes ao estudo da Histologia Vegetal serão desenvolvidos em aula que iniciam por atividades prática, que serão realizadas pelos alunos. Logo após seguir-se-á a discussão e teorização do que foi observado nas atividades iniciais.

No início da aula o professor deverá solicitar aos alunos a realizarem procedimentos tais como: a) dividir a turma em equipes de três ou cinco componentes (evitando-se formar equipes com quatro componentes, que geralmente se subdividem em duplas); b) orientar os alunos para que a equipe atribua funções específicas a cada um dos componentes, a

fim de que em casos de sucesso parcial ou insucesso, seja possível o replanejamento e a correção do trabalho realizado.

Ao orientar os alunos, o professor deverá solicitar para que antes de iniciar o trabalho cada componente da equipe leia e compreenda a prática a ser desenvolvida; contribua com a equipe na seleção do material a ser estudado e o necessário para realização da prática; localize na bibliografia os conteúdos referentes às práticas propostas; planeje as observações anotando detalhadamente cada passo a ser seguido; registre por escrito e detalhadamente todas as observações ou redescobertas feitas, mesmo aquilo que lhe parecer sem significado ou sem importância.

Após a realização de cada prática, cada componente das equipes deverá responder as três perguntas abaixo, visando melhorar e adaptar cada roteiro:

1. Descreva as dificuldades encontradas na execução da aula prática feita.
2. Liste as limitações que esta prática apresenta para que os objetivos propostos no roteiro sejam plenamente alcançados.
3. Apresente sugestões para melhorar esta prática, pois "nada é tão bom, que não possa ser melhorado".

Prática 1. Observando o Crescimento das Plantas

Justificativas

As justificativas para a realização desta prática emergem de fatos tais como: as observações de meristemas feitas ao microscópio normalmente não possibilitam ao aluno a visualização dos resultados do desenvolvimento dos tecidos e onde eles ocorrem; o material a ser utilizado pode ser facilmente encontrado em praticamente

todas as formações vegetais. Para professores que não possuem microscópios disponíveis para todos os alunos, essa é uma prática muito útil para motivar e estudar os meristemas.

Objetivos

A prática "Observando o crescimento da planta" tem por objetivo principal proporcionar um conjunto de situações de experiências que possibilitem ao aluno:

- construir os conceitos de meristemas, através da observação do resultado desenvolvimento das gemas e a consulta à bibliografia indicada;
- localizar os pontos de crescimento da planta relacionando com os tipos de meristemas encontrados na planta e na bibliografia;
- descrever a morfologia dos meristemas apicais, através das observações feitas e os esquemas encontrados na bibliografia;
- estabelecer critérios para classificação dos meristemas utilizando as anotações da observação prática e comparando com os existentes na bibliografia.

Conteúdos a serem desenvolvidos

Sugestão de conteúdos que podem ser discutidos durante e depois da prática, dependendo do nível que a aula foi feita, baseado-se principalmente em Esau (1976), Mauseth (1995), Raven et al. (2001) e Cutte (1986): Meristema: conceito, origem, localização, função, características celulares, organização celular e tipos.

Atividades sugeridas

1. Observar esquematizar, localizar e identificar os locais onde ocorre o crescimento do ramo de um representante das dicotiledôneas, que tenha sido podado há algum tempo, possibilitando o desenvolvimento das

gemas das axilas das folhas.

2. Localizar no ramo observado os meristemas primários e secundários.

Questões a serem resolvidas

Com as anotações feitas nas observações e com auxílio da bibliografia selecionada resolva as questões propostas abaixo:

1. Conceitue meristema.
2. Qual a origem dos meristemas?
3. Onde estão localizados os meristemas?
4. Qual a função dos meristemas?
5. Liste as características das células meristemáticas.
6. Esquematize um meristema primário.
7. Quais os critérios utilizados para classificar os meristemas?
8. Cite e caracterize os tipos de meristemas.

Prática 2. Estudando os Parênquimas

Justificativas

As justificativas para fazer a prática "Estudando os parênquimas" emergem de fatos tais como: os parênquimas são os tecidos mais abundantes e freqüentemente presentes em todos os órgãos vegetais, relacionando-se principalmente com atividades metabólicas; em preparações feitas pelos próprios alunos ou pelo professor, é muito fácil a observação da organização dos parênquimas; ao observar os parênquimas do mesófilo, o aluno pode relacionar as razões pelas quais normalmente o tom da coloração da folha na face abaxial é mais claro que na adaxial, podendo então relacionar a forma e a estrutura com a função do tecido; as

observações de tecidos em preparações feitas pelo próprio aluno possibilita o desenvolvimento de habilidades em preparar o material nas condições de trabalho disponíveis, além da visualização de material real facilitando sua compreensão quando comparado à natureza.

Objetivos

A prática "Estudando os parênquimas" tem por objetivo principal proporcionar um conjunto de situações de experiências que possibilite ao aluno:

- vivenciar a metodologia de preparo de lâmina temporária utilizando material fresco para ser observada ao microscópio ótico, comparando as estruturas com a bibliografia;
- desenvolver habilidade na preparação de lâminas para serem observadas ao microscópio histológico, através da realização de corte em folhas, a disposição na lâmina e a observação ao microscópio, comparando as estruturas observadas com os conteúdos da bibliografia selecionada;
- aprender técnicas de preparo de material para observação ao microscópio histológico, possibilitando dessa forma a formação de profissionais que consigam, na inexistência de lâminas permanentes sobre tecidos vegetais, preparar seu próprio material para as aulas práticas;
- discutir os conteúdos teóricos sobre parênquimas (conceito, origem, localização, função, características celulares e tipos), a partir de observações práticas e da comparação das observações feitas com a bibliografia sugerida.

Conteúdos a serem desenvolvidos

Sugestão de conteúdos que podem ser

discutidos durante e depois da prática, baseado-se principalmente em Esau (1976), Mauseth (1995), Cutte (1986) e Raven et al. (2001): Parênquima: conceito, origem, localização, função, características celulares e tipos.

Atividades sugeridas

1. Fazer cortes transversais em folhas preferencialmente coriáceas. Preparar uma lâmina e, ao microscópio histológico, observar, esquematizar e identificar: tecido de revestimento (epiderme), parênquima paliçádico, parênquima lacunoso, tecidos de condução e mesófilo.
2. Fazer cortes transversais em folha de plantas aquáticas. Preparar uma lâmina e ao microscópio histológico, observar, esquematizar e identificar: tecido de revestimento (epiderme), parênquima e mesófilo.
3. Fazer cortes em raízes ou caules tuberosos (aipim, batatas etc.). Colocar sobre a lâmina, tratar com lugol e ao microscópio histológico observar, esquematizar e identificar o tipo de parênquima e os grão de amido.

Questões a serem resolvidas

Com as anotações feitas nas observações e com auxílio da bibliografia selecionada, resolva as questões propostas abaixo:

1. Elabore um conceito para parênquima.
2. Qual a origem dos parênquima?
3. Onde estão localizados os parênquimas?
4. Qual a função dos parênquimas?
5. Liste as características das células parenquimáticas.
6. Quais os critérios utilizados para classificar os parênquimas?

7. Cite e caracterize os principais tipos de parênquimas.
8. Explique as razões da diferença do tom da cor da face abaxial e adaxial das folhas, baseado-se principalmente nos tipos de tecidos.

Prática 3. Observando a Epiderme

Justificativas

As justificativas para fazer a prática “observando a epiderme” emergem de fatos tais como: esta é uma prática fácil de ser realizada, uma vez que as lâminas temporárias geralmente são de boa qualidade para visualização ao microscópio histológico, devido à facilidade de retirada da epiderme; como as células da epiderme não possuem pigmentos, a observação ao microscópio, da preparação na lâmina temporária é muito fácil, possibilitando a clara identificação dos tipos de células da epiderme e dos estômatos.

Objetivos

A prática “Observando a epiderme” tem por objetivo principal proporcionar um conjunto de situações de experiências que possibilite ao aluno:

- conhecer técnicas de visualização da epiderme ao microscópio histológico, através do preparo e da observação de lâminas temporárias;
- identificar a organização celular e os tipos de células da epiderme, através da visualização dos tecidos e a comparação com a bibliografia indicada;
- relacionar a estrutura e a forma da epiderme com as funções que ela desempenha, através das observações feitas e da consulta a bibliografia.

Conteúdos a serem desenvolvidos

Sugestão de conteúdos que podem ser discutidos durante e depois da prática, baseando-se principalmente em Esau (1976), Mauseth (1995), Cutte (1986) e Raven et al. (2001): Epiderme: conceito, origem, características celulares, localização, função e tipos de células. Estômato: conceito origem, localização, função, tipos de células e critérios para classificação.

Atividade sugeridas

1. Em corte paradérmico da face abaxial da folha de um representante das monocotiledôneas, observar, esquematizar e identificar: células fundamentais da epiderme, estômato, células-guarda, células subsidiárias, ostíolo e o tipo de estômato identificado. A epiderme pode ser facilmente retirada dobrando-se a folha e provocando a quebra do mesófilo, já que quando se puxa, separa a epiderme do mesófilo e geralmente parte dela é liberada, permanecendo na borda da ruptura. Esta pequena membrana transparente é colocada sobre a lâmina com o lado externo voltado para cima, cortando-se com lâmina de barbear ou bisturi. Após coloca-se água e a lamínula e leva-se ao microscópio histológico para observação.
2. Em corte paradérmico da face abaxial da folha de um representante das dicotiledôneas, observar, esquematizar e identificar: células fundamentais da epiderme, estômato, células-guarda, células subsidiárias, ostíolo e o tipo de estômato identificado.
3. Em corte paradérmico na face adaxial da folha, observar, esquematizar e identificar os tipos de células da epiderme.

Questões a serem resolvidas

Com as anotações feitas nas observações e com auxílio da bibliografia selecionada resolva as questões propostas abaixo:

1. Elabore um conceito para epiderme.
2. Onde está localizada epiderme?
3. Quais as funções da epiderme?
4. Liste as características das células da epiderme.
5. Cite e caracterize os tipos de células da epiderme
6. Conceitue estômato.
7. Liste os critérios utilizados para classificar os estômatos. Cite e caracterize os principais tipos.

Prática 4. Estudando Colênquima

Justificativas

As justificativas para fazer a prática "Estudando os colênquimas" emergem de fatos tais como: os colênquimas são tecidos pouco freqüentes nas plantas, sendo encontrados apenas em órgãos carnosos, como, por exemplo, o pecíolo da folha de espécies do gênero *Begonia*, o qual esta localizado logo abaixo da epiderme. A prática com material fresco de fácil obtenção e preparo para visualização ao microscópio histológico constitui-se em trabalho de grande valor para elevar o nível do ensino e da aprendizagem, uma vez que o aluno associa o tecido a sua forma e função.

Objetivos

A prática "Estudando os colênquimas" tem por objetivo principal proporcionar um conjunto de situações de experiências que possibilite ao aluno:

- conhecer técnicas de visualização dos colênquimas ao microscópio histológico, através do preparo de lâminas temporárias feitas pelos

alunos;

- identificar a organização da parede das células de colênquima, destacando sua importância na classificação dos mesmos, através da visualização dos tecidos e a comparação com a bibliografia indicada;
- relacionar a estrutura da parede celular dos colênquimas e a localização com suas funções, através das observações feitas e da consulta à bibliografia.

Conteúdos a serem desenvolvidos

Sugestão de conteúdos que podem ser discutidos durante e depois da prática, baseando-se principalmente em Esau (1976), Mauseth (1995), Cutte (1986) e Raven et al. (2001): Colênquima: Conceito, origem, localização, função, critério para classificação e tipos.

Atividades sugeridas

1. Em corte transversal do pecíolo da folha de *Begonia sp*, observar, esquematizar e identificar o tipo de colênquima e os demais tecidos observados.

Questões a serem resolvidas

Com as anotações feitas nas observações e com auxílio da bibliografia selecionada resolva as questões propostas abaixo:

1. Elabore um conceito para colênquima.
2. Onde estão localizados os colênquimas?
3. Qual a função do colênquima?
4. Liste as características das células do colênquima.
5. Quais os critérios utilizados para classificar os colênquimas?
6. Cite e caracterize os principais tipos

de colênquima.

Prática 5. Estudando o esclerênquima

Justificativas

As justificativas para fazer a prática “Estudando o esclerênquima” emergem de fatos tais como: o esclerênquima é um tecido que geralmente está associado a estruturas muito duras, que são frequentes em muitos órgãos de numerosas espécies, os quais normalmente os alunos não associam a estrutura a sua forma e função; esta é uma prática que possibilita a preparação de lâminas temporárias e a visualização e observação de tais tecidos, que juntamente com a teorização dos dados obtidos contribuem significativamente para a construção dos conhecimentos dos alunos.

Objetivos

A prática “Estudando o esclerênquima” tem por objetivo principal proporcionar um conjunto de situações de experiências que possibilite ao aluno:

- preparar uma lâmina temporária utilizando material fresco tratado com corantes, para ser observada ao microscópio histológico, comparando as estruturas com a bibliografia;
- desenvolver habilidade na preparação de lâminas temporárias e observação ao microscópio histológico, através de cortes à mão livre e uso do microscópio, comparando as estruturas observadas com os conteúdos da bibliografia selecionada;
- construir os conhecimentos teóricos sobre esclerênquima (conceito, origem, localização, função, características celulares e tipos de células), a partir de observações práticas e a comparação das observações feitas com a bibliografia sugerida.

Conteúdos a serem desenvolvidos

Sugestão de conteúdos que podem ser discutidos durante e depois da prática, baseando-se principalmente em Esau (1976), Mauseth (1995), Cutte (1986) e Raven et al. (2001): Esclerênquima: Conceito, localização, função, tipos de células e características celulares.

Atividades sugeridas

1. Faça cortes transversais no pedúnculo da inflorescência de *Cyperus sp.* Coloque sobre uma lâmina de vidro, aplique sobre os cortes uma solução de ácido clorídrico concentrado e floroglucina e aguarde até que os tecidos assumam a coloração rosada ou avermelhada. Lave com água, coloque uma lamínula e observe ao microscópio histológico. A partir das observações, esquematize e identifique a epiderme, os tecidos de condução e o esclerênquima.
2. Faça cortes longitudinais no pedúnculo da inflorescência de *Cyperus sp.* Coloque sobre uma lâmina de vidro, aplique sobre os cortes uma solução de ácido clorídrico concentrado e floroglucina e aguarde até que os tecidos assumam a coloração rosada ou avermelhada, lave com água, coloque uma lamínula e observe ao microscópio histológico. A partir das observações, esquematize e identifique a epiderme, os tecidos de condução e as fibras de esclerênquima.
3. Faça cortes finos na porção central da infrutescência de uma pêra. Coloque sobre uma lâmina de vidro, aplique sobre os cortes uma solução de ácido clorídrico concentrado e floroglucina e aguarde até que os tecidos assumam a coloração rosada ou avermelhada. Lave com água, coloque uma lamínula e observe ao microscópio histológico. A partir das observações,

esquematize e identifique os esclerêdeos.

Questões a serem resolvidas

Com as anotações feitas nas observações e com auxílio da bibliografia selecionada resolva as questões propostas abaixo:

1. Elabore um conceito sobre esclerênquima.
2. Onde está localizado o esclerênquima?
3. Qual a função do esclerênquima?
4. Liste as características das células do esclerênquima.
5. Quais os critérios utilizados para classificar os tipos de células do esclerênquima?

Prática 6. Estudando os tecidos de condução

Justificativas

As justificativas para fazer a prática "Estudando os tecidos de condução" emergem de fatos tais como: os tecidos de condução estão entre os mais abundantes na planta e desempenham importantes funções vitais como a condução da água, dos sais minerais e dos alimentos; a fisiologia será melhor compreendida se os conhecimentos sobre os tecidos de condução forem claramente entendidos; a observação prática dos tecidos de condução antes da teorização dos conteúdos propostos facilitará a clara compreensão dos mesmos e um melhor entendimento da relação forma, função e localização.

Objetivos

A prática "Estudando os tecidos de condução" tem por objetivo principal proporcionar um conjunto de situações de experiências que possibilite ao aluno:

- identificar os tecidos de condução associando a localização e função, através das observações realizadas e a

teorização das mesmas;

- listar os critérios utilizados para a classificação dos tecidos de condução, através da observação e da teorização;
- construir os conceitos de xilema e floema, a partir dos dados reunidos durante a prática e suas relações com a bibliografia sugerida;
- descrever os tipos de células do tecido de condução, utilizando a bibliografia e as observações feitas;
- diferenciar crescimento primário de crescimento secundário, através da distribuição dos tecidos de condução e dos meristemas.

Conteúdos a serem desenvolvidos

Sugestão de conteúdos que podem ser discutidos durante e depois da prática, baseado-se principalmente em Esau (1976), Mauseth (1995), Cutte (1986) e Raven et al. (2001): Xilema: conceito, origem, localização, função, tipos de células e classificação. Floema: conceito, origem, localização, função, tipos de células e classificação.

Atividades sugeridas

1. Faça cortes transversais no pedúnculo da inflorescência de *Cyperus* sp. Coloque sobre uma lâmina de vidro, aplique sobre os cortes uma solução de ácido clorídrico concentrado e floroglucina e aguarde até que os tecidos assumam a coloração rosada ou avermelhada. Lave com água, coloque uma lamínula e observe ao microscópio histológico. A partir das observações, esquematize e identifique a epiderme, os tecidos de condução e o esclerênquima.
2. Faça cortes longitudinais no pedúnculo da inflorescência de *Cyperus* sp., coloque sobre uma lâmina de vidro, aplique sobre os corte

uma solução de ácido clorídrico concentrado e floroglucina e aguarde até que os tecidos assumam a coloração rosada ou avermelhada. Lave com água, coloque uma lamínula e observe ao microscópio histológico. A partir das observações, esquematize e identifique a epiderme, os tecidos de condução e as fibras de esclerênquima.

3. Faça cortes transversais em ramos de representantes de dicotiledônea, coloque sobre uma lâmina de vidro, aplique sobre os cortes uma solução de ácido clorídrico concentrado e floroglucina e aguarde até que os tecidos assumam a coloração rosada ou avermelhadas. Lave com água, coloque uma lamínula e observe ao microscópio histológico. A partir das observações, esquematize e identifique a periderme, o câmbio (meristema secundário) e os tecidos de condução.
4. Faça cortes longitudinais na região lenhosa do caule de representantes das dicotiledôneas. Coloque sobre uma lâmina de vidro, aplique sobre os cortes uma solução de ácido clorídrico concentrado e floroglucina e aguarde até que os tecidos assumam a coloração rosada ou avermelhada. Lave com água, coloque uma lamínula e observe ao microscópio histológico. A partir das observações, esquematize e identifique fibras de esclerênquima, células de parênquima e os elementos do tecido de condução.
5. Faça cortes longitudinais na região do floema do caule de representantes das dicotiledôneas. Coloque sobre uma lâmina de vidro, aplique sobre os cortes uma solução de ácido clorídrico concentrado e floroglucina e aguarde até que os tecidos assumam a coloração rosada ou avermelhada.

Lave com água, coloque uma lamínula e observe ao microscópio histológico. A partir das observações, esquematize e identifique fibras de esclerênquima, células de parênquima e os elementos do tecido de condução.

Questões a serem resolvidas

Com as anotações feitas nas observações e com auxílio da bibliografia selecionada resolva as questões propostas abaixo:

1. Elabore um conceito de xilema e de floema.
2. Qual a origem do xilema e do floema?
3. Cite e caracterize os tipos de células do xilema e do floema.
4. Qual a função do xilema e do floema?
5. Quais os critérios utilizados para classificar o xilema e o floema?
6. Cite e caracterize os tipos de xilema e floema
7. Onde estão localizados o xilema primário e secundário e o floema primário e secundário ?
8. Descreva a periderme, destacando a organização celular.
9. Conceitue felema, felogênio e feloderma.
10. Diferencie um caule com crescimento primário de outro com crescimento secundário, baseando-se na origem dos tecidos de condução, nos tipos de meristemas, no tecido de revestimento e na distribuição dos tecidos de condução.
10. Compare a epiderme com a periderme baseando-se na origem, localização, organização celular e função.

Prática 7. Estudando os Tecidos primários da Raiz

Justificativas

As justificativas para fazer a prática “Estudando os tecidos primários da raiz” emergem de fatos tais como: o estudo da distribuição dos tecidos primários na raiz de uma palmeira, por exemplo, onde o aluno visualiza a epiderme, a endoderme e os tecidos de condução, é muito importante para que o aluno compreenda as forma como a água absorvida pela planta chega até os vasos do xilema.

Objetivos

A prática “Estudando os tecidos primários da raiz” tem por objetivo principal proporcionar um conjunto de situações de experiências que possibilite ao aluno:

- desenvolver a habilidade de preparar lâminas temporárias e utilização do microscópio histológico, através do preparo do material a ser observado e das observações feitas;
- identificar a distribuição dos tecidos de condução, de revestimento e a localização da endoderme, através das observações feitas ao microscópio histológicos e os conteúdos discutidos.

Conteúdos a serem desenvolvidos

Sugestão de conteúdos que podem ser discutidos durante e depois da prática, baseando-se principalmente em Esau (1976), Mauseth (1995), Cutte (1986) e Raven et al. (2001): Crescimento primário da raiz, distribuição dos tecidos de condução no órgãos com crescimento primário, conceito, origem, localização e função da endoderme.

Atividade sugerida

1. Faça cortes transversais em raiz de representantes de alguma espécie de

palmeira ou de bambu. Coloque sobre uma lâmina de vidro, aplique sobre os cortes uma solução de ácido clorídrico concentrado e floroglucina e aguarde até que os tecidos assumam a coloração rosada ou avermelhada. Lave com água, coloque uma lamínula e observe ao microscópio histológico. A partir das observações, esquematize e identifique a epiderme, a endoderme, o córtex a medula e os tecidos de condução.

Questões a serem resolvidas

Com as anotações feitas nas observações e com auxílio da bibliografia selecionada resolva as questões propostas abaixo:

1. Como estão distribuídos o xilema e o floema em uma raiz com crescimento primário?
2. Descreva a endoderme.

Prática 9 - Redescobrimo as Relações Forma, Estrutura, Função e Habitat

Justificativas

As justificativas para a execução da prática "Redescobrimo as relações forma, estrutura, função e habitat" emerge de fatos tais como: esta prática facilita a compreensão das formas e distribuição dos tecidos na planta, que muitas vezes é visto apenas ao microscópio; estas observações possibilitam o relacionamento das observações feitas ao microscópio com formas encontradas na natureza; é um prática importante para visualizar adaptações e tipos de tecidos relacionados ao ambiente e ao habitat da planta.

Objetivos

A prática "Redescobrimo as relações forma, estrutura, função e habitat" tem por objetivo principal proporcionar ao aluno um conjunto de situações de experiências que lhe possibilitem:

- relacionar a anatomia do órgão vegetal com sua forma e função, através da comparação das estruturas observadas com o ambiente e a teorização feita com auxílio da bibliografia sugerida;
- relacionar a função do órgão com o habitat, através da comparação dos dados obtidos com os conteúdos.

Conteúdos a serem desenvolvidos

Sugestão de conteúdos que podem ser discutidos durante e depois da prática, baseado-se principalmente em Esau (1976), Mauseth (1995), Cutte (1986), Raven et al. (2001) e Pereira & Putzke (1996): Distribuição dos tecidos nos vegetais. Relação dos tecidos com a função e o habitat.

Atividades sugeridas

1. Observar pelo menos dez folhas de espécimes diferentes e comparar o tom da cor da face adaxial e abaxial. Com os dados obtidos e com auxílio da bibliografia sugerida, explicar as diferenças da coloração baseando-se na distribuição dos tecidos do mesófilo e as funções fisiológicas principais que desempenham.
2. Observe caules com apenas crescimento primário e caules com crescimento secundário. A partir das observações feitas e com auxílio da bibliografia estabeleça critérios para diferenciação dos mesmos.
3. Observe a resistência e dureza de órgãos vegetais. Com os dados obtidos e com auxílio da bibliografia liste os tecidos que possivelmente formam as estruturas observadas.
4. Observe folhas jovens e folhas velhas da mesma espécie e estabeleça critérios de diferenciação baseando-se na consistência das mesmas.

Referências

- COMÊNIOS, J.A. *Didática Magna - Tratado da Arte Universal de Ensinar tudo a todos*. 3 ed. Lisboa: Fundação Galouste Gulberkian, 1957.
- CUTTE, E.G. 1986. *Anatomia Vegetal. Parte 1 – Células e Tecidos*. 2 ed. São Paulo: Ed. Roca. 304p.
- ESAU, K. 1976. *Anatomia das plantas com sementes*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher. 293p.
- FERREIRA, A.B. de H. 1999. *Novo Aurélio, o Dicionário da Língua Portuguesa, Século XXI*. 3 ed. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira. 2128p
- MAUSETH, J.D. 1995. *Botany, an introduction to plant Biology*. 2 ed. Chicago: Sauders College Publishing. 837p.
- PEREIRA, A.B. & PUTZKE, J. 1996. *Proposta Metodológica para o Ensino de Botânica e Ecologia*. Porto Alegre: Ed. Sagra-DC Luzzatto. 184p.
- RAVEN, PH.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 2001. *Biologia Vegetal*. 6 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan. 906p.