

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO - *CAMPUS* SÃO ROQUE**

Angélica Manzini Santos

Pollyanna Costa

**GLOSSÁRIO ILUSTRADO DE BOTÂNICA: SUBSÍDIO PARA
APLICAÇÃO NO ENSINO**

São Roque

2017

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO - *CAMPUS* SÃO ROQUE**

Angélica Manzini Santos

Pollyanna Costa

**GLOSSÁRIO ILUSTRADO DE BOTÂNICA: SUBSÍDIO PARA
APLICAÇÃO NO ENSINO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial para
obtenção de título de Licenciatura em
Ciências Biológicas sob orientação do Prof.
Dr. Fernando Santiago dos Santos.

São Roque

2017

S237

SANTOS, Angélica Manzini.

Glossário ilustrado de botânica: subsídio para aplicação no ensino. /
Angélica Manzini Santos, Pollyanna Costa. – 2017.
41 f.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Santiago dos Santos.

TCC (Graduação) apresentada ao curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Instituto Federal de São Paulo – Campus São
Roque, 2017.

1. Botânica 2. Glossário 3. Ensino I. SANTOS, Angélica Manzini. II.
COSTA, Pollyanna. III. Título.

CDD: 574

FOLHA DE APROVAÇÃO

ANGÉLICA MANZINI SANTOS

POLLYANNA COSTA

**GLOSSÁRIO ILUSTRADO DE BOTÂNICA: SUBSÍDIO PARA
APLICAÇÃO NO ENSINO.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado no Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de São
Paulo - campus São Roque, para obtenção
de título de Licenciatura em Ciências
Biológicas.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADOR: Prof. Dr. Fernando Santiago dos Santos.

Membro titular: Prof. Me. Maurício de Mattos Salgado

Membro Titular: Prof. Me. Vanderlei José Ildfonso Silva

*Ao nosso maior tesouro,
nossa família.*

AGRADECIMENTO

Agradecemos a Deus pela graça e força para chegarmos até aqui, permitir a execução deste trabalho e por nos proporcionar a realização desse sonho.

Agradecemos aos nossos pais e demais familiares por todo o apoio dado nos momentos mais angustiantes e, principalmente, por acreditarem em nosso potencial.

Agradecemos ao nosso orientador Prof. Dr. Fernando Santiago dos Santos por aceitar trabalhar conosco nessa empreitada e contribuir significativamente para a superação deste desafio.

Agradecemos as nossas amigas Mayara Eufrazio de Souza e Juliana Hiromi Tashiro pelos bons momentos vividos durante este período.

Agradecemos aos professores do Instituto Federal de São Paulo, campus São Roque, por todo o aprendizado fornecido ao longo desses anos e incentivo a sempre fazermos mais.

Agradecemos a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para concretização dos nossos objetivos.

COSTA, P.; SANTOS, A.M. **Glossário Ilustrado de Botânica: Subsídio para Aplicação no Ensino** [Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas]. Instituto Federal de São Paulo. São Roque, 2017.

RESUMO

O ensino de Biologia, principalmente a área de botânica, apresenta alguns problemas que comprometem o ensino e aprendizagem - dificultando a assimilação de conteúdo e promovendo o desinteresse por parte dos discentes em aprender. Um dos dilemas que permeiam tal problemática está na escassez de materiais que auxiliem na compreensão de inúmeras nomenclaturas científicas utilizadas durante as aulas e nos próprios livros didáticos na disciplina de botânica. Sendo assim, viu-se a necessidade da confecção de um glossário ilustrado que visa associar a definição de determinados termos e as respectivas imagens. Para isso foram analisados três livros didáticos do ensino médio, que apresentassem elevado número de termos específicos do conteúdo de botânica, com a finalidade de catalogar as palavras relacionadas à morfofisiologia dos grupos vegetais e, posteriormente, foi realizada uma pesquisa em livros e materiais on-line para elaboração das definições de forma objetiva. Por fim, as estruturas foram fotografadas em seu estado natural e, em alguns casos, retiradas da internet devido à impossibilidade de captação das mesmas. Todo o material elaborado foi organizado no modelo de um E-book que será disponibilizado gratuitamente na internet, permitindo fácil acesso para alunos, professores e demais interessados no tema.

Palavras-chave: Botânica; Glossário; Ensino.

ABSTRACT

The teaching of biology, especially botany, presents some problems that compromise teaching and learning - making it difficult to assimilate content and promoting students' lack of interest in learning. One of the dilemmas that permeate this problem lies in the scarcity of materials that aid in the understanding of numerous scientific nomenclatures used during classes and in the textbooks themselves in the discipline of botany. Thus, it was necessary to create an illustrated glossary that aims to associate the definition of certain terms and their images. In order to do this, three textbooks of high school were analyzed, which presented a high number of specific terms of the botanical content, in order to catalog the words related to the morphophysiology of the vegetal groups, and later, a research was carried out in books and on-line materials to elaborate the definitions in an objective way. Finally, the structures were photographed in their natural state and, in some cases, taken from the internet due to the impossibility of capturing them. All the material prepared was organized in the model of an E-book that will be available free on the internet, allowing easy access for students, teachers and other interested in the subject.

Keywords: Botany; Illustrated Glossary; Teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1: Exemplo de verbete ilustrado do glossário.....	34
Figura 2: Exemplo de verbete ilustrado do glossário.....	35
Figura 3: Exemplo de verbete ilustrado do glossário.....	35
Figura 4: Exemplo de verbete ilustrado do glossário.....	36

QUADROS

Quadro 1, Palavras catalogadas e suas respectivas definições.....	15
---	----

SUMÁRIO

1. Introdução.....	11
2. Objetivos.....	12
2.1. Objetivos Gerais.....	12
2.2. Objetivos Específicos.....	12
3. Materiais e Métodos.....	12
3.1. Materiais.....	12
3.2. Métodos.....	13
4. Resultados e Discussão.....	14
5. Considerações Finais.....	36
6. Referências.....	37

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia é caracterizado por inúmeros problemas que comprometem o processo de aprendizagem, resultando no desinteresse por parte dos alunos - quando diz respeito aos temas de botânica. Este cenário é configurado, na maioria das vezes, pela falta de domínio do conteúdo e consequente dificuldade de os próprios docentes ministrarem as aulas de forma estimulante e de maneira a evidenciar a importância de se estudar os grupos de algas, fungos e plantas, não se limitando à transmissão de termos difíceis de serem abstraídos pelos discentes (ARRAIS *et al.*, 2014).

Conforme destacado por Melo *et al.* (2012), é justamente a quantidade significativa de nomenclaturas científicas utilizadas durante as aulas e cobradas em processos avaliativos que caracteriza o aprendizado de botânica como enfadonho, culminando no desestímulo dos alunos. Isto porque, para estes, não há aplicabilidade desses termos em sua realidade cotidiana e, logo, não existem razões práticas de dominarem-nas além da realização dos exames para aprovação escolar.

Associando tais problemáticas ao aporte técnico das nomenclaturas adotadas pelos referenciais teóricos, um material didático que pode auxiliar na otimização do entendimento das ideias abordadas durante as aulas de botânica é o glossário. Este, por sua vez, pode ser definido como uma lista, disposta em ordem alfabética, na qual são expostos os significados das palavras e, geralmente, aparece ao final dos livros didáticos a fim de esclarecer determinados termos que foram utilizados durante a obra que, talvez, sejam desconhecidos pelo leitor (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Além do uso dos glossários, Cavadas e Guimarães (2009) ressaltam que a utilização de imagens na demonstração científica possui diversos aspectos positivos, visto que facilita a compreensão dos fenômenos e processos naturais que, muitas vezes, necessitam de experiências imagéticas para promoção do aprendizado. Relacionando tal contexto com o ensino de Botânica, a visualização de determinados caracteres é fundamental para o entendimento dos temas que a compõe - tanto que o número de imagens em materiais didáticos tem aumentado consideravelmente. Entretanto, as ilustrações trazidas em livros didáticos não condizem com as imagens reais de aspectos morfofisiológicos das plantas, dificultando a assimilação correta dos conteúdos e a familiarização com os mesmos (GONÇALVES; MORAES, 2011).

O reduzido número de materiais que facilitem o processo de ensino-aprendizagem compromete negativamente a transmissão e compreensão do conhecimento (NASCIMENTO, 2014). Deste modo, viu-se a necessidade de confeccionar um glossário ilustrado com termos utilizados em livros didáticos, apresentando definições objetivas associadas a fotografias das estruturas em sua forma original a fim de que possam ser reconhecidas pelos alunos em seu cotidiano e o aprendizado de botânica seja efetivo e possível em sua totalidade.

2. OBJETIVOS

Com a elaboração deste material pretende-se:

2.1. Objetivos Gerais

- Otimizar o processo de ensino-aprendizagem de botânica dos alunos de ensino médio e superior;
- Contribuir para a difusão do ensino de Biologia por meio da internet com disponibilização on-line do trabalho final.

2.2. Objetivos Específicos

- Promover a compreensão de nomenclaturas científicas utilizadas em materiais didáticos;
- Permitir a visualização de aspectos histológicos, morfológicos e fisiológicos das plantas;
- Proporcionar o entendimento das funções e importância das características morfológicas no ciclo vital dos vegetais.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Materiais

Os materiais utilizados foram necessários para o levantamento das palavras que comporiam o glossário e, posteriormente, a realização das definições explicativas das mesmas. A composição dos instrumentos para elaboração do trabalho consiste basicamente em referenciais teóricos e materiais didáticos.

- Três livros didáticos de Ensino Médio:
 - CATANI, André *et al.* **Biologia**. São Paulo: Edições SM, 2014 (volume 2);
 - LOPES, Sônia; ROSSO, Sérgio. **Bio**. São Paulo: Saraiva. 2013 (volume 2);
 - AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia dos Organismos. São Paulo: Moderna**. 2010 (volume 2).
- Equipamento fotográfico: câmera de celulares nos modelos Moto G3, Iphone 6, Iphone 7 Plus e Samsung;
- Lupa de mão com aumento de 10x;
- Pinças (ponta romba e ponta fina).

3.2. Métodos

A princípio realizamos a escolha de três livros didáticos do Ensino Médio com elevado número de palavras específicas da área e que, de certa forma, dificultassem o aprendizado, como por exemplo, Amabis e Martho (2010). A preferência por livros do Ensino Médio se deu pelo fato de que as definições se repetem nos livros do Ensino Superior e, desta forma, um único glossário pode beneficiar discentes de ambos os níveis de ensino. Dada a designação dos livros, iniciamos a análise do conteúdo teórico - exclusivamente-, não incluindo os exercícios que contêm ao final de cada capítulo, compreendendo vocábulos referentes às características morfofisiológicas.

Com base no inventário estabelecido, organizamos as palavras em ordem alfabética e iniciamos a pesquisa bibliográfica em diversas fontes (AMABIS, MARTHO, 2010.; CATANI, *et al.*, 2014.; FERRI, 2006.; FERRI *et al.*, 2005.; JUDD, 2009.; LOPES, ROSSO, 2013.; RAVEN, EVERT, EICCHORN, 1996.; SILVA JÚNIOR, SASSON, CALDINI JÚNIOR, 2010.; TAIZ, ZIEGER, 2009.) e materiais online (ANVISA, 2017; AOYOMA, VIVEIROS, 2006; CASTRO, 2017; COLUNISTA PORTAL EDUCAÇÃO, 2013; KRANS, PISANESCHI, 1998; MEIRELLES, 2009; PLATAFORMA IFSC, 2010; PLATAFORMA UFPM, 2017; PLATAFORMA UFSM, 2017; PLATAFORMA UFU, 2017; OLIVEIRA, 2015; SANTOS, 2013; YAMAGISHI-COSTA *et al.*, 2017.) para definir os vocábulos de forma objetiva e de fácil compreensão. Posteriormente, foi feita a seleção das palavras viáveis para a

realização das fotografias com base na análise conjunta ao professor orientador do enquadramento das mesmas aos objetivos do trabalho – isto é, se correspondiam apenas a caracteres morfofisiológicos/histológicos e possibilidade de captação das imagens - e correção das definições realizadas.

Após o estabelecimento das estruturas que apareceriam no glossário, iniciamos a busca das mesmas na forma original para a execução das fotografias. Para algumas estruturas que se apresentaram morfológicamente diferenciadas nos grupos de plantas, o verbete foi organizado com mais de uma foto a fim de demonstrar a variedade com que a estrutura se apresenta na natureza.

No caso de estruturas microscópicas, foi necessária a utilização de lâminas e, para isso, utilizamos o Laboratório de Botânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - campus São Roque. No entanto, devido à complexidade de produzir essas lâminas, em alguns casos, optamos por colocar imagens disponíveis na internet. Para isso, em alguns verbetes, foi preciso pesquisar os termos em inglês, visto que em português foram raras ou nulas as fotos de uso livre.

Com a obtenção das definições e suas respectivas fotografias, o conteúdo foi organizado no formato de e-book e será disponibilizado gratuitamente na internet.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento inicial do trabalho foi de 340 verbetes, os quais foram adequadamente definidos. Devido a uma análise conjunta com o professor orientador do que seria viável para fotografar, esse número reduziu para 241 palavras. A partir de então, por cerca de 8 meses, iniciamos a busca, em nossas casas, IFSP campus São Roque, ESALQ - USP, pelas estruturas e quando encontradas as mesmas eram fotografadas.

Conforme o trabalho foi sendo desenvolvido notamos que, alguns casos, diferentes palavras se referiam às mesmas estruturas, como por exemplo, Célula-Ovo e Zigoto. Assim, colocamos as definições de maneira a abordar as possíveis denominações que um único caractere pode ter. Em outras circunstâncias percebemos que além da impossibilidade de fotografar determinadas estruturas na natureza, não havia imagens das mesmas, de uso livre, disponíveis na internet.

Mediante essas circunstâncias houve novamente uma redução de 16 termos, finalizando o glossário com 225 verbetes (Quadro 1).

Quadro 1: Palavras catalogadas e suas respectivas definições.

A	
Acúleo	Estrutura pontiaguda de origem epidérmica que se assemelha ao espinho. Não possui elementos condutores e pode ser retirado da planta facilmente. Atua na proteção contra predadores.
Aerênquima	Tecido com grandes e numerosos espaços intercelulares nos quais há circulação de ar. Proporciona o transporte de gases no interior da planta e leveza para flutuação de espécies aquáticas.
Alburno	Camada de células vivas existente no tronco de árvores lenhosas. Localiza-se entre a casca e o cerne. Possui coloração mais clara e menor espessura quando comparada à parte mais interna do caule. Constitui o tecido condutor de água e nutrientes das raízes até as folhas.
Amêndoa	Um dos caracteres da semente madura. Embrião com um ou dois cotilédones e o endosperma.
Androceu	Porção masculina da flor. Composto por um conjunto de estames que podem ou não estar ligados entre si. Possui estruturas específicas para a produção e liberação de grãos de pólen.
Anéis de Crescimento	Círculos concêntricos que constituem o xilema. Originados a partir de variações na atividade do câmbio decorrentes das alterações climáticas ao longo do ano.
Antera	Extremidade mais dilatada do estame. Abriga estruturas que atuam na produção de grãos de pólen e permite a liberação dos mesmos no ambiente.
Anterídio	Estrutura reprodutiva masculina. Responsável pela produção de gametas.

Anterozoide	Gametas masculinos flagelados produzidos pelo anterídio.
Apical	Refere-se ao ápice ou extremidade de determinada estrutura vegetal.
Aquênio	Fruto que possui semente unida à parede do fruto por apenas um ponto.
Arquegônio	Estrutura multicelular, imóvel, na qual refere-se ao órgão sexual feminino (gametângio). É caracterizado pela produção da oosfera (gameta) e possui formato arredondado no segmento basal seguido por um tubo.
B	
Báculo	Folhas novas, em desenvolvimento, que apresentam-se enroladas devido ao crescimento inicial acelerado da face inferior.
Baga	Fruto carnoso que possui uma ou mais sementes dispersas no mesocarpo.
Bainha	Componente que permite a fixação da folha no caule.
Botão Vegetativo	Gema. Tecido de crescimento presente no ápice ou nas laterais do caule. Propicia o desenvolvimento de novos ramos, folhas ou flores e o aumento de tamanho da planta.
Brácteas	Folhas reduzidas e modificadas que protegem a gema floral durante seu desenvolvimento. Devido suas diferenciadas características podem perder a função fotossintetizante.
Broto	Gema no início de seu desenvolvimento.
C	
Cálice	Constituído por sépalas. Podem ser unidas ou isoladas. Normalmente possuem coloração verde e função protetora, porém também podem ser de outras cores e atuar na atração de polinizadores. É uma das estruturas que compõem os verticilos florais.

Caliptra	Estrutura que recobre a cápsula presente na porção superior do esporófito. Permite a liberação dos esporos no solo.
Câmbio vascular	1. Meristema secundário responsável pelo aumento do diâmetro do cilindro vascular em raízes. 2. Origina elementos para condução de substâncias em caules.
Cápsula	1. Elemento presente na região superior do esporófito na qual ocorre, em seu interior, a formação dos esporos. 2. Classificação que engloba frutos secos com dois ou mais carpelos e com diversas formas de liberação de sementes.
Cariopse	Semente que cresce inteiramente aderida ao pericarpo.
Carpelo	Refere-se a folhas modificadas que diferenciaram-se em unidades básicas do gineceu, sendo elas o ovário (região basal), estilete (intermediária) e estigma (região superior).
Casca	Porção externa composta por camadas periféricas que conferem revestimento a caules, frutos, tubérculos, sementes, raízes, entre outros.
Catafilos	Folhas reduzidas, frequentemente não fotossintetizantes, de textura variável, que conferem proteção a gemas dormentes e em algumas ocorrências funcionam como órgãos de reserva de nutrientes.
Caule	Região intermediária entre raiz (basal) e folha (superior), funcionando como haste, ou seja, suporte para as plantas.
Caulículo	1. Pequeno caule. 2. Porção caulinar de embrião ou planta recém-nascida de semente. Responsável pela formação de folha embrionárias.
Cauloide	Porção axial semelhante ao caule presente em plantas vasculares, no entanto, refere-se a um órgão primitivo presente no grupo das briófitas.
Célula	Estrutura microscópica funcional aos organismos vivos.

Célula - Ovo	Zigoto. Resultado entre a fecundação entre os gametas feminino e masculino.
Células - Companheiras	Células vivas que atuam na manutenção dos processos fisiológicos das células condutoras que compõem o floema. Nas angiospermas, essas células se localizam ao lado de cada vaso liberiano por toda sua extensão.
Cerne	Região mais central e escura do caule das árvores. Constituído por xilema inativo, isto é, por vasos lenhosos que não conduzem mais seiva bruta. Possui significativa dureza e resistência, além de grandes quantidades de corantes e resinas que impedem a proliferação de microrganismos.
Cilindro Vascular	Estrutura interna da raiz na qual se concentra o tecido condutor.
Cladograma	Representação gráfica das relações filogenéticas existentes entre os organismos.
Clorênquima	Mesofilo. Tecido parenquimático que preenche o interior das folhas. Também denominado de parênquima clorofiliano devido a grande concentração cloroplastos.
Clorofila	Pigmento responsável pela fotossíntese. Existem diferentes tipos de clorofila, que variam em suas conformações estruturais e, conseqüentemente, em suas funções. Contudo, os papéis básicos das clorofilas são absorção e transferência da energia luminosa.
Cloroplasto	Estrutura presente em células vegetais nas regiões da planta em que ocorrem maior incidência de luminosidade, como nas folhas. Em seu interior há clorofilas e outros pigmentos e, por isso, exerce função fotossintética.
Coifa	Tecido morto e muito resistente localizado na extremidade da raiz. Protege os tecidos envolvidos no crescimento em comprimento de possíveis lesões ao penetrar no solo durante seu desenvolvimento.

Colênquima	Tecido vivo, flexível, com paredes primárias espessas e reforçadas em celulose, contribuindo para atuar na sustentação para a planta. Localizado externamente no corpo do vegetal.
Coleóptilo	Camada membranosa que envolve e protege a plúmula.
Colmo	Refere-se ao caule que apresenta nós definidos e pode apresentar entrenós maciço ou oco.
Conceptáculo	1. Trata-se de formações que se apresentam em formato urceolado (arredondado) onde se localizam propágulos. 2. Cavidade com abertura para o exterior que aloja órgãos reprodutores.
Corola	Envoltório floral, por dentro do cálice, constituído de cores variadas, sendo composto por um ou mais segmentos livre ou concrecido. Conjunto de pétalas.
Córtex	Córtice. Diz-se do conjunto de tecidos localizados entre o sistema vascular (xilema e floema) e a epiderme.
Cotilédone	Folha embrionária que está associada a nutrição. Nas angiospermas, o número de cotilédones pode diversificar entre um - monocotiledônea e dois - dicotiledônea.
Curvinérvea	Acródroma. Diz-se de um tipo de nervação no qual apresenta diversas nervuras curvas que iniciam da base da folha, percorrem o limbo e se agrupam no ápice.
Cutícula	Cobertura de cera produzida pelas células epidérmicas, localizada sobre a folha, formando uma densa camada lipídica, conferindo proteção contra desidratação.
Cutina	Polímero composto por ácidos graxos, presentes na composição da cutícula.
D	

Deiscente	Diz-se da abertura, que ocorre de forma natural, em alguns órgãos vegetais, quando estes se encontram maduros, a fim de liberar as sementes.
Diagramas Florais	Representação esquemática de cortes transversais realizados em botões de flores para visualização da constituição e organização dos verticilos florais.
Dicogamia	Fenômeno referente a maturação dos órgãos reprodutores da planta (gineceu e androceu) em períodos diferentes.
Dioica	Refere-se às plantas que possuem sexos separados em diferentes indivíduos.
Dispersão	Espalhar, distribuir as sementes no ambiente para que as mesmas possam se desenvolver em condições favoráveis e garantir o sucesso da espécie.
Drupa	Fruto carnoso que possui uma única semente unida ao endocarpo.
E	
Eixo Epicótilo-Hipocótilo	Eixo central do embrião que dará origem ao caule e à raiz
Embebição	Refere-se ao processo físico primário da germinação. Está relacionado com as propriedades de permeabilidade do tegumento e coloidal das sementes. Após atingir a ampliação do volume interno da semente, ocasiona o rompimento do tegumento, iniciando a germinação.
Embrião	Produto da fecundação da oosfera após sucessivas mitoses. Zigoto em fase inicial de desenvolvimento.
Endocarpo	Camada fina que envolve a semente.
Endosperma	Tecido que recobre o saco embrionário no interior da semente que está a se originar. Acumula substâncias nutritivas para manutenção do embrião.
Entrenó	Espaço entre dois nós existente no caule.

Epicarpo	Casca. Parte mais externa do fruto. Pode ser fina ou espessa de acordo com a espécie.
Epicótilo	Um dos constituintes do embrião. Origina a porção superior do caule.
Epiderme	Camada única de células e mais externa que recobre as raízes, o caule e as folhas das plantas. Dependendo da região na qual se encontra e das estruturas que possui, protege contra lesões celulares, perda de água e atua na regulação das trocas gasosas.
Epífita	Planta que cresce sobre outra.
Esclereídes	Tipo de célula que constitui o esclerênquima.
Esclerênquima	Tecido de sustentação presente em órgãos nos quais não há mais o crescimento longitudinal. Suas células - vivas ou mortas - possuem parede celular espessa e lignificada e que proporciona um revestimento estável contra lesões por fatores químicos, físicos ou biológicos.
Espinho	Refere-se a uma estrutura vascularizada, que possuem ramos curtos resistentes devido ao desenvolvimento de tecidos mecânicos, sendo de difícil desprendimento da planta. Este elemento, confere proteção às plantas.
Esporângio	Órgão vegetal que produz esporos.
Esporo	O termo refere-se à unidade de dispersão dos vegetais formada por meio da reprodução assexuada.
Esporófito	Refere-se ao indivíduo ou fase assexuada, ambos diploides, no qual originará os esporos.
Estame	Corresponde ao órgão masculino da flor. Constituído por antera, conectivo e filete.
Estigma	Região superior do pistilo, apresentando formato e tamanho diversificado.

Estilete	Trata-se da região intermediária do pistilo, localizada entre o ovário (região basal) e estigma (região apical).
Estipe	Tipo de caule em que não há ramificações e possui folhas agrupadas em sua extremidade.
Estípula	Estrutura filamentosa ou laminar presente na base do pecíolo. Atua na proteção da gema.
Estolho	Tipo de caule fino e longo e que cresce sobre o solo paralelamente. Possui gemas em intervalos regulares em sua extensão.
Estômato	Estrutura presente na epiderme das folhas (geralmente). Responsáveis pelas trocas gasosas e da transpiração.
Estróbilo (cone)	Folha modificada de alguns ramos reprodutivos presente nas Gimnospermas. Responsável pela produção de grãos de pólen ou de óvulos.
F	
Face Abaxial	Refere-se a região inferior de uma folha.
Face Adaxial	Refere-se a região superior de uma folha, sendo ela observada de cima.
Fascículos	Conjunto de estruturas unidas.
Feixes Liberolenhosos	Diz-se de uma organização dos tecidos condutores em forma de feixes que inclui o xilema (lenho) e o floema (líber).
Feloderme	Refere-se a camada de tecido vivo, originada pelo felogênio e constituída por células parenquimáticas, que se desenvolve em direção à região interna do órgão.
Fibra	Célula esclerenquimática com parede rica em lignina. Geralmente é alongada e se organiza em feixes em raízes e caules, mas podem existir em diversas partes da planta. Confere sustentação às suas

	estruturas.
Filete	Trata-se da região do estame que sustenta a antera.
Filídios	1. Filoides. 2. Estruturas semelhantes às folhas em seu formato. Podem realizar fotossíntese.
Floema	Tecido condutor de água e sais minerais das raízes até as folhas.
Flor	Órgão presente nas angiospermas com grande diversidade de cores e formas. Responsável pela reprodução.
Flor Dímera	Elementos existentes no verticilo floral em quantidade múltipla de dois.
Flor Pentâmera	Elementos existentes no verticilo floral em quantidade múltipla de cinco.
Flor Tetrâmera	Elementos existentes no verticilo floral em quantidade múltipla de quatro.
Flor Trímera	Elementos existentes no verticilo floral em quantidade múltipla de três.
Folha	Órgão normalmente laminar com grande diversidade de formas. Responsável, em grande parte, pela fotossíntese, trocas gasosas e transpiração. Possui características adequadas ao meio na qual a planta está inserida.
Folha Fétil	Folha com função reprodutiva além da fotossintética.
Folha Jovem	Folha em seus estágios iniciais de desenvolvimento.
Folíolo	Subdivisão do limbo em folhas compostas.
Fragmentação	Reprodução assexuada. Partes de um organismo ou de uma colônia originam novos gametófitos.

Fruta	Termo sem significado botânico designado aos frutos e pseudofrutos que possuem sabor agradável e podem ser consumidos in natura.
Fruto	Órgão exclusivo das angiospermas originado a partir do ovário. Importante na disseminação de suas respectivas espécies no ambiente.
Frutos Carnosos	Frutos que possuem pericarpo bastante desenvolvido e mesocarpo suculento (com bastante água). Em sua maioria, são coloridos e perfumados.
Frutos Partenocárpicos	Frutos que não desenvolvem sementes.
Frutos Secos	Frutos que possuem pericarpo lenhoso, pouco desenvolvido.
G	
Gameta	Célula germinativa haploide.
Gametângio	Órgão presente na extremidade do gametófito. Responsável pela produção de gametas.
Gametófito	Prótalo. Fase haploide. Estrutura que comporta o gametângio.
Gavinha	Caule ou folha modificada. Atua na fixação da planta.
Gema Axilar	Gema lateral. Porção de células meristemáticas presentes no caule que, no período apropriado, pode originar novos ramos.
Germinação	Processo inicial de desenvolvimento de uma semente em uma nova planta. Período de crescimento e diferenciação do embrião. Ocorre quando as condições ambientais são favoráveis.
Germinação Epígea	Germinação na qual o hipocótilo se alonga de maneira a emergir do solo juntamente aos cotilédones.
Germinação Hipógea	Germinação na qual os cotilédones permanecem abaixo da superfície do solo.

Gineceu	Pistilo. Porção feminina da flor. Conjunto de um ou mais carpelos.
Grão de Pólen	Célula haploide com dois núcleos; um responsável por originar o tubo polínico e o outro por fecundar o óvulo.
H	
Hermafrodita	Flor que possui androceu e gineceu. Monoclinas.
Haste	Seta. Pedúnculo. Porção longa e fina que compõe o esporófito.
Heteroclamídeas	Termo aplicado às flores em que as pétalas e as sépalas são diferentes entre si. Classificação na qual se enquadram as flores de acordo com seu perianto.
Heterosporia	Processo em que há formação de dois diferentes tipos de esporos por uma mesma planta.
Hipocótilo	Eixo caulinar do embrião em estágio inicial de desenvolvimento. Localiza-se abaixo dos cotilédones.
Homoclamídeas	Termo aplicado às flores em que as pétalas e as sépalas são semelhantes. Classificação na qual se enquadram as flores de acordo com seu perianto.
Homosporia	Processo em que há formação um tipo de esporo por uma planta. Isosporia.
I	
Indeiscente	Fruto que não abre seu pericarpo para liberação das sementes.
Indúcio	Cobertura protetora que há sobre os esporângios existentes na superfície inferior das folhas.
Inflorescência	Ramo caulinar que possui flores.
L	

Legume	Vagem. 1. Refere-se a semente ou fruto comestível. 2. Fruto deiscente e seco, constituído por um único capelo, apresentando abertura por duas fissuras extensas.
Lenho	Xilema. Refere-se ao conjunto de tecidos e componentes condutores que transportam a seiva bruta, promovendo a sustentação da planta.
Lenticela	Trata-se de uma saliência macroscópica, presente nos caules dos vegetais, a fim de promover trocas gasosas.
Leucoplasto	Diz-se de um tipo de plasto apigmentado, no qual tem importante função em armazenamento de substâncias de reserva.
Líber	Floema. Refere-se ao conjunto dos elementos crivados (células crivadas e elemento de tubo crivado), que promovem o transporte da seiva elaborada pelas plantas.
Limbo	Lâmina. Denomina-se a parte superficial, ampla e achatada de uma folha vascular, na qual comporta os componentes fotossintéticos.
Lóculo	Cavidades, presentes em plantas, responsáveis por armazenar material genético que não foi fecundado.
Lomento	Exemplo de fruto indeiscente e seco, apresentando uma partição que permite a divisão transversal.
M	
Megaestróbilo	Estróbilo feminino. Ramo reprodutivo responsável pela produção esporos.
Megasporângio	Estrutura na qual são produzidos os esporos femininos no interior do óvulo.
Megásporo	Esporo feminino.
Megasporócito	Macrosporófilo. Célula que precede a formação do saco embrionário durante o processo de megasporogênese.

Megasporófilo	Refere-se a estrutura semelhante a folha ou folha responsável por conter o megasporângio.
Meristema	Concerne ao tecido vivo, constituído por células totipotentes, indiferenciadas, podendo multiplicar-se e especializar-se em outros tecidos.
Mesocarpo	Denominada popularmente como polpa. Região, presente em frutos carnosos, localizada entre o endocarpo (região que reveste a semente) e exocarpo (região exterior).
Mesófilo	Tecido parenquimático que preenche o interior da folha. Também é chamado de parênquima clorofiliano e clorênquima devido à grande concentração de cloroplastos nas células dessa região.
Microestróbilo	Estróbilo masculino.
Microgametófito	Gametófito masculino.
Microgametogênese	Desenvolvimento do microgametófito no grão de pólen.
Micrópila	Abertura no tegumento do óvulo. Permite a fecundação.
Microsporângio	Estrutura na qual são produzidos os micrósporos.
Micrósporo	Esporo masculino.
Microsporócito	Célula que origina o micrósporo.
Microsporófilo	Folha que abriga microsporângios.
Microsporogênese	Processo de desenvolvimento dos micrósporos.
N	
Nectário	Glândula odorífera. Produz substâncias açucaradas. Atua na caracterização das flores polinizadas por animais, atraindo-os.

Nervura Foliar	Tecidos condutores que se apresentam agrupados em feixes vasculares.
Nó	Ponto de inserção do primórdio foliar no caule.
Nucelo	Tecido nutritivo presente no óvulo que mantém o megásporo durante o processo de megagametogênese.
Núcleo Espermático	Corresponde ao gameta masculino da planta.
O	
Oosfera	Corresponde ao gameta feminino da planta.
Ostíolo	Termo utilizado para denominar uma abertura em um órgão do vegetal.
Ovário	Refere-se a uma região inferior do gineceu, na qual armazena os óvulos não fecundados.
Óvulo	Trata-se de uma estrutura, localizada no ovário, que compreende a oosfera no seu interior, na qual participa do processo reprodutivo das plantas.
P	
Paralelinérvea	Classificação em que se enquadram as nervuras foliares que se dispõem paralelamente entre si ao longo do comprimento da folha.
Parênquima	Tecido de preenchimento composto por células vivas. Possui outras funções na planta, atuando na fotossíntese, armazenamento e secreção.
Parênquima Aquífero	Tecido constituído por células grandes e que armazenam água.
Parênquima de Reserva	Tecido responsável pelo armazenamento de recursos em plantas adultas e para o desenvolvimento do embrião, como água, proteínas, amido, óleos e sacarose.

Pé	Parte estrutural das briófitas. Região dentro do arquegônio no qual fica inserido o esporófito. Base.
Pecíolo	Pedúnculo que permite a fixação da folha no caule.
Pedicelo	Pedúnculo. Haste que comporta a flor.
Pelo Absorvente	Projeção tubular de células epidérmicas presentes em raízes. Permitem o aumento da superfície de contato da epiderme com o solo e, conseqüentemente, a absorção de água e sais minerais pela planta.
Peninérvea	Pinada. Refere-se a folha que possui uma nervura central mais espessa da qual partem outras nervuras ao longo de sua extensão.
Perianto	Formado pelo cálice e pela corola.
Pericarpo	Porção do fruto que envolve a semente. Apresenta-se dividido em epicarpo, mesocarpo e endocarpo.
Periciclo	Camada de células presente no cilindro central das raízes e origina suas ramificações.
Periderme	Tecido de revestimento secundário em caules e raízes que possuem crescimento em espessura. Fornece proteção. Na maioria dos casos, substitui a epiderme.
Perigônio	Conjunto de tépalas.
Pétala	Constituinte da corola. Folhas modificadas geralmente responsáveis pela atração de polinizadores devido a variada coloração.
Placenta	Tecido presente no ovário que comporta os óvulos que se desenvolvem nas flores.
Planta	Indivíduo pertencente ao reino Plantae. Organismos que possuem embriões multicelulares sem cavidades internas e nutridos pela planta-mãe.

Plântula	Planta pequena originada no estágio inicial de desenvolvimento do embrião.
Plasmodesmos	Pontes extremamente finas de citoplasma presente nos poros das paredes celulares que constituem os tecidos parenquimáticos. Permitem a conexão entre as células e trocas metabólicas no tecido.
Plastos	Plastídios. Organelas presentes em células vegetais que contam com material genético próprio. Suas funções estão relacionadas a fotossíntese e armazenamento de substâncias.
Plúmula	Ápice do eixo do embrião ou da plântula dos vegetais com sementes que origina as primeiras folhas.
Pneumatódios	Orifícios existentes em toda a extensão de determinados tipos de raízes especializados na captação de oxigênio.
Procâmbio	Conjunto de células presente no centro do embrião que origina os tecidos condutores primários.
Propagação Vegetativa	Reprodução assexuada. Técnica aplicada para obter novos indivíduos com o uso de partes vegetativas das plantas, como caules e folhas.
Propágulo	Corresponde a qualquer unidade que possibilite a propagação vegetativa de uma planta.
Prótalo	Denominação a qual recebe o gametófito das pteridófitas.
Protoderme	Camada de células que reveste o embrião externamente. Origina a epiderme.
Protonema	Filamento ramificado que forma o gametófito das briófitas.
Pseudofruto	Frutos que são originados a partir de outras partes da planta diferentemente do ovário da flor.
Pseudofruto Agregado (ou composto)	Pseudofruto formado a partir do receptáculo de uma flor e que possui muitos ovários pequenos.

Pseudofruto Múltiplo (ou infrutescência)	Pseudofruto originado a partir de várias flores. Infrutescência.
Pseudofruto Simples	Pseudofruto formado a partir do pedúnculo ou do receptáculo de uma única flor.
R	
Radícula	Primórdio de raiz. Estrutura primária que desabrocha após a germinação. Esta, por sua vez, dará origem ao sistema radicular verdadeiro.
Raiz	Órgão responsável por realizar a fixação do vegetal ao substrato a fim de que a planta absorva nutrientes e água para própria nutrição. Possui outras funções como reserva e condução.
Raízes Adventícias	Refere-se a raízes não originadas a partir da raiz principal ou da radícula. Esse tipo de raiz se desenvolve nos órgãos aéreos do vegetal.
Raiz Fasciculada	Trata-se de raízes que partem de único ponto e são dispostas no formato de feixes.
Raiz Pivotante	Sistema radicular composto por uma raiz principal que penetra o solo mais profundamente e que possui inúmeras ramificações secundárias.
Ramo	Trata-se de uma porção de uma planta ou estrutura vegetal.
Receptáculo Floral	Região apical, normalmente dilatada, do pedúnculo floral, onde insere-se certos ou todos elementos florais. Apresenta-se de forma variada, provocando alteração na morfologia externa floral.
Ritidoma	Diz-se do depósito de tecidos mortos, originados por diversos felogênios, presente na superfície dos caules antigos e raízes, destacando-se ao longo do tempo visto que não acompanha o crescimento do vegetal.
Rizoide	Órgão que desempenha a mesma função da raiz presente nas plantas vasculares, no entanto, refere-se a um órgão primitivo presente no grupo das briófitas.

Rizoma	Refere-se a um caule, normalmente subterrâneo e em alguns casos aéreos, que têm seu crescimento horizontalmente. Essa estrutura se difere da raiz por apresentar escamas, gemas e nós.
S	
Saco Embrionário	Gametófito feminino. Tecido microscópico existente no óvulo que possui a oosfera.
Sâmara	Exemplo de fruto indeiscente, simples e alado (expansão no formato de asa).
Seiva	Fluido, que contém conteúdo nutritivo, que se difunde pelo interior de uma planta vascular, promovendo a nutrição das células do vegetal.
Semente	Trata-se do óvulo desenvolvido, já fecundado, ou seja, contém o embrião, constituído por reservas nutritivas e tegumento que confere proteção.
Sépala	Folíolos verdes que conferem proteção a flor. A união das sépalas compõe a formação do cálice floral.
Soro	Refere-se a uma associação de esporângios, onde armazena os esporos que serão utilizados para ocorrência da reprodução assexuada.
Súber	Felema. Trata-se do tecido, formado pelo conjunto de células mortas. É rico em suberina, em suas paredes, o que confere baixa permeabilidade para ocorrência de trocas gasosas.
T	
Talo	Gametófito achatado e sem diferenciação de caulídio e filídio. Responsável pela sustentação dos rizoides, crescimento e fotossíntese.
Tecido de Sustentação	Tecidos que conferem sustentação mecânica tanto às partes que já pararam de crescer quanto às jovens, que ainda estão em desenvolvimento. Colênquima e esclerênquima são exemplos desses tecidos.

Tegumento	Casca. Tecido protetor que envolve a semente.
Tépala	Denominação aplicada às sépalas e pétalas com cor, forma e tamanho semelhantes entre si.
Traqueídes	Células condutoras do xilema.
Traqueófito	Termo aplicado às plantas que possuem vasos condutores de seiva.
Tricoma	Tipo de célula epidérmica. Possui funções ligadas a controle da perda de água e secreção de substâncias.
Tronco	Tipo de caule. É lenhoso, forte e ramificado.
Tubo Polínico	Estrutura tubular originada a partir do grão de pólen. Permite a inserção do gameta masculino na oosfera e, conseqüentemente, a fecundação.
Turfa	Massa de tecido de várias plantas produzida por lenta decomposição anaeróbica associada à ação da água.
V	
Vasos Lenhosos	Vaso com paredes ricas em lignina. Responsável pela condução da seiva bruta e sustentação mecânica à caules e raízes.
Verticilo Floral	Conjunto de folhas modificadas que compõem uma flor.
X	
Xerófitas	Plantas que possuem adaptações ao clima seco.
Xilema	Tecido composto por células mortas e parenquimáticas. Transporta água e sais minerais da raiz até às folhas.
Z	

Zona de Alongamento Celular	Local da raiz onde ocorre a maior taxa de crescimento em comprimento. As células dessa área possuem grande capacidade de alongamento.
Zona de Maturação Celular	Também chamada de zona de diferenciação celular. Região da raiz na qual se inicia a especialização dos meristemas básicos.
Zona de Multiplicação Celular	Localizada na extremidade da raiz. Compreende o meristema apical.
Zona de Ramificação	Região na qual há formação de raízes laterais.

Os elementos que compõem o material, com a palavra em destaque, sua definição e as respectivas imagens, podem ser observados nos termos ilustrados como exemplo (Figuras 1, 2, 3 e 4).



Figura 1. Exemplo de verbete ilustrado do glossário. FONTE: COSTA, P; SANTOS, A. M.



Figura 2. Exemplo de verbete ilustrado do glossário. FONTE: COSTA, P; SANTOS, A. M.



Figura 3. Exemplo de verbete ilustrado do glossário. FONTE: COSTA, P; SANTOS, A. M.



Figura 4. Exemplo de verbete ilustrado do glossário. FONTE: COSTA, P; SANTOS, A. M.

Do total de 225 verbetes, 158 são compostos por fotos autorais e 67 de imagens disponíveis na internet. Foi necessário tratar algumas fotos (aplicando nitidez, brilho e/ou contraste), com recursos disponíveis no PowerPoint visto que a montagem do e-book foi feita nesta plataforma.

Deste modo, espera-se subsidiar o ensino de botânica da educação básica e superior com a disponibilização do glossário ilustrado gratuitamente, contribuindo para a assimilação dos conteúdos abordados nos livros didáticos e durante as aulas de maneira a esclarecer as nomenclaturas utilizadas - responsáveis por grande parte do comprometimento na transmissão e abstração dos assuntos desta disciplina.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste trabalho foi um grande desafio devido, principalmente, aos diversos aspectos metodológicos envolvidos para sua concretização, como análise de coleções didáticas, pesquisa de referencial teórico para estabelecimento das definições e obtenção de imagens para ilustrar cada palavra. Por ser um material abrangente - não só de recursos, mas também de conteúdo - o esforço e a organização foram quesitos essenciais para que os objetivos fossem alcançados.

As etapas iniciais, que consistiam no levantamento das palavras e definição das mesmas, não possuíam muitas dificuldades, apenas eram trabalhosas pela quantidade de palavras selecionadas - a princípio tínhamos cerca de 340 termos, mas com a análise conjunta ao professor orientador considerando-se a possibilidade de serem feitas as fotografias esse número foi reduzido para 225 - como pode ser visto previamente neste arquivo.

No entanto, no que se refere a parte da realização dos registros fotográficos e montagem do E-book, o processo foi árduo visto que era necessário localizar a estrutura no ambiente, procurar o melhor ângulo para a execução das fotos e, a partir dessas, escolher a melhor foto, tratá-la, ajustando a nitidez, brilho e contraste e compilar as imagens com a definição.

Com a elaboração deste trabalho espera-se disponibilizar aos alunos e professores da disciplina de botânica um material didático eficiente no subsídio à abordagem teórica dos conteúdos ministrados e, conseqüentemente, solucionar parte das problemáticas que envolvem o processo de ensino-aprendizagem deste tema nos diversos níveis educacionais.

6. REFERÊNCIAS

AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Biologia: Biologia dos Organismos**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2010.

AOYAMA, Elisa Mitsuko; VIVEIROS, Solange Cristina Mazzoni. **Adaptações Estruturais das Plantas ao Ambiente**. 2006. 17 f. Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente - Curso de Capacitação de Monitores e Educadores, Instituto de Botânica – Ibt, São Paulo.

ARRAIS, Maria das Graças Medina; SOUSA, Gardene Maria de; MASRUA, Mariana Lenara de Andrade. O ensino de botânica: investigando dificuldades na prática docente. **Sbenbio**, Maringá, v. 7, n. 1, p.5409-5418, out. 2014.

CASTRO, Neuza Maria de. **Esclerênquima, 2017**. Disponível em: <<http://www.anatomiavegetal.ib.ufu.br/exercicios-html/esclerenquima.htm>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

CATANI, André et al. **Ser Protagonista: Biologia 2**. 2.ed. São Paulo: Edições Sm, 2014.

CAVADAS, Bento; GUIMARÃES, Fernando. As ilustrações dos manuais de botânica de Seomara da Costa Primo. **Repertorium**, Lisboa, p.01-14, jun. 2009. Disponível em:

<<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10322?mode=full>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

FERRI, Mário Guimarães. **Botânica: Morfologia Externa das Plantas (Organografia)**. 15.ed. São Paulo: Nobel, 2006.

FERRI, Mário Guimarães; MENEZES, Nanuza Luiza de; MONTEIRO, Walkyria Rossi. **Glossário Ilustrado de Botânica**. São Paulo: Nobel, 2005.

FOLHA. **Folha**, 2017. Disponível em: <<http://www.anatomiavegetal.ib.ufu.br/pdf-recursos-didaticos/morfvegetalorgaFOLHA.pdf>>. Acesso em: 10 janeiro 2017.

GLOSSÁRIO DE BOTÂNICA. **Glossário de Botânica**, 2017. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/herb/glossario.pdf>>. Acesso em: 4 janeiro 2017.

GONÇALVES, Hericka Ferreira; MORAES, Moemy Gomes de. Atlas de anatomia vegetal como recurso didático para dinamizar o ensino de botânica. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 07, n. 13, p.1608-1619, nov. 2011. Semestral. Disponível em:<http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/34413959/Goncalves___Moraes_2011_ATLAS_DE_ANATOMIA_VEGETAL_COMO_RECURSO_DIDATICO_PARA.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1490289877&Signature=F9dR/83gGvZu3nP3gMXhnxZFzCA=&response-content-disposition=inline;filename=Atlas_de_anatomia_vegetal_como_recurso_d.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2017.

INTRODUÇÃO À BIOLOGIA VEGETAL. **Introdução à Biologia Vegetal**, 2002. Disponível em: <<http://biologia.ifsc.usp.br/bio3/outros/02-Morfologia.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

JUDD, Walter S. et al. Evidências Taxonômicas: Caracteres Estruturais e Bioquímicos. In: JUDD, Walter S. et al. **Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed Editora S.A., 2009.

KRANS, Jane E.; PISANESCHI, Juliana. **Atlas de Anatomia Vegetal**. 1998. Disponível em: <<http://atlasveg.ib.usp.br/Gloss/etraq.html>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

LEGUMES. **Legumes**, 2017. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/anvisalegis/resol/12_78_legumes.htm>. Acesso em: 24 jan. 2017.

LOPES, Sônia; ROSSO, Sergio. **Bio**: Volume 3. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

MEIRELLES, Sergio Tadeu. O Enigma das Plantas Revivescentes. In: III Congresso Latino-americano de ecologia e IX Congresso de ecologia do Brasil. **Anais e Resumos**. 2009, São Lourenço.

MELO, E. A. *et al.* A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 8, n. 10, p.01-08, out. 2012. Mensal. Disponível em: <<https://scientiaplenua.org.br/sp/article/view/492/575>>. Acesso em: 23 mar. 2017.

NASCIMENTO, Beatriz Miguez. **Propostas pedagógicas para o ensino de Botânica nas aulas de Ciências**: diminuindo entraves. 2014. 36 f. Monografia - Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/BeatrizMiguezNascimento.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

OLIVEIRA, Luiz Edson Mota de. **Embebição**, 2015. Disponível em: <<http://www.ledson.ufla.br/metabolismo-da-germinacao/etapas-da-germinacao/embebicao/>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

OLIVEIRA, M. S. *et al.* Elaboração de um glossário ilustrado de embriologia animal comparada. In: Congresso Internacional de Ciências Biológicas, 1., 2013, Recife. **Resumos Expandidos**. Recife: Asas, 2013. v. 2, p. 1 - 13. Disponível em: <<http://www.unicap.br/simcbio/wp-content/uploads/2014/09/ELABORAÇÃO-DE-UM-GLOSSÁRIO-ILUSTRADO-DE-EMBRIOLOGIA-ANIMAL-COMPARADA.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

RAÍZES. **Raízes**, 2017. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/raizes/26360>>. Acesso em: 1 fev. 2017.

RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICHHORN, Susan E. Gimnospermas. In: RAVEN, Peter H.; EVERT, Ray F.; EICCHORN, Susan E. **Biologia Vegetal**. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SANTOS, Naylis Carla Nogueira dos; POMPELLI, Marcelo Francisco. Importância dos processos de embebição e condutividade elétrica para germinação de sementes das espécies *Cucurbita maxima* e *Annona squamosa*. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 65. **Anais e Resumos**. 2013, Recife.

SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Sezar; CALDINI JÚNIOR, Nelson. **Biologia**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

TAIZ, Linconl; ZEIGER, Eduardo. Metabólitos Secundários e Defesa Vegetal. In: TAIZ, Linconl; ZIEGER, Eduardo. **Fisiologia Vegetal**. 4.ed. Artmed, 2009.

YAMAGISHI-COSTA, Júlia *et al.* **Filo Hepatophyta**: Gametófitos Talosos. Disponível em: <<http://www.criptogamas.ib.ufu.br/node/472>>. Acesso em: 2 fevereiro 2017.

YAMAGISHI-COSTA, Júlia *et al.* **Filo Hepatophyta**: Talos. Disponível em: <<http://www.criptogamas.ib.ufu.br/node/475>>. Acesso em: 2 fevereiro 2017.

YAMAGISHI-COSTA, Júlia *et al.* **Pteridófitas**: Arquegônio. Disponível em: <<http://www.criptogamas.ib.ufu.br/node/572>>. Acesso em: 4 janeiro 2017.