



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA  
DO INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**Informações para o exame de ingresso nos cursos de Mestrado, Doutorado e Doutorado Direto do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Botânica) da Universidade de São Paulo.**

As inscrições serão realizadas de **4 de setembro de 2017**, segunda-feira, a **15 de setembro de 2017**, sexta-feira, das 10h00 às 11h30 e das 14h00 às 16h00, na Secretaria Geral de Pós-Graduação do Instituto de Biociências da USP, à Rua do Matão, Travessa 14, nº 321, Cidade Universitária, 05508-090 São Paulo, SP, ou pelo correio.

Mais esclarecimentos pelo telefone (11) 3091-7517 ou pelo e.mail <cpg@ib.usp.br> ou em [www.ib.usp.br/cpg](http://www.ib.usp.br/cpg).

O programa oferece 40 vagas para o Mestrado e 40 vagas para o Doutorado e Doutorado Direto. O processo seletivo é de caráter eliminatório e classificatório, não havendo obrigatoriedade de preenchimento do total de vagas disponíveis. Para doutorado direto ou mestrado podem se inscrever os graduados ou que estejam cursando o último semestre do curso de graduação em nível superior e, para doutorado, podem-se inscrever mestres ou pós-graduandos que tenham cursado no mínimo 18 meses de mestrado. Os cursos de graduação aceitos são licenciatura, bacharelado ou tecnólogo, este último com carga horária mínima de 2.200 horas.

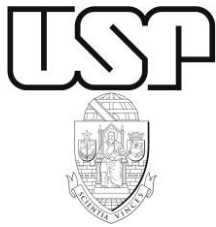
A inscrição para o processo seletivo será realizada mediante entrega dos itens abaixo, no prazo:

- i. Ficha de inscrição disponível em <http://www.ib.usp.br/cpg/ingresso/instrucoes-gerais.html>.
- ii. Histórico escolar da graduação e de mestrado (no caso de inscrição para doutorado);
- iii. Cópia do RG, CPF ou Passaporte, se estrangeiro;
- iv. Cópia do Certificado de Proficiência em Inglês;
- v. Projeto de pesquisa;
- vi. Link para o Currículo Lattes (<http://lattes.cnpq.br/>) (Obs: para o ranqueamento de bolsas será considerado o CV Lattes do último dia da inscrição);
- vii. Comprovação de Iniciação Científica concluída para os candidatos ao Doutorado Direto;
- viii. Ficha de solicitação de prova de Proficiência em Botânica à distância, caso o candidato opte por realizar a prova à distância, disponível em <http://www.ib.usp.br/cpg/ingresso/instrucoes-gerais.html>.
- iv. Caso haja a necessidade de Prova de Proficiência em Botânica aplicada em língua inglesa solicitar via e-mail [ccpbotanica@ib.usp.br](mailto:ccpbotanica@ib.usp.br) até a data final de inscrição.

**OBSERVAÇÃO: Documentos em línguas que não o português, inglês ou espanhol devem ser traduzidos para o português ou inglês (tradução juramentada).**

Os candidatos não aprovados poderão retirar a documentação apresentada até 60 dias após o encerramento do concurso.

**I) Certificado de Proficiência em Inglês**



## PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Serão aceitos os Certificados de Proficiência em Língua Inglesa abaixo, independente da sua validade, com pontuação mínima indicada entre parênteses:

**Mestrado:** IELTS (5,0), ESLAT (5,0), TOEFL IBT (62 pontos), TOEFL ITP-Computer-based (175 pontos), TOEFL ITP-Paper-based (500 pontos), TOEIC (600 pontos), União Proficiency Exam do Instituto Educacional União Cultural (5,0), Centro Interdepartamental de Línguas da USP (5,0) e proficiência em exames realizados pela Universidade de Cambridge por intermédio da Cultura Inglesa (FCE - First Certificate in English ou superior);

**Doutorado:** IELTS (6,0), ESLAT (6,0), TOEFL IBT (82 pontos), TOEFL ITP-Computer-based (215 pontos), TOEFL ITP-Paper-based (550 pontos), TOEIC (700 pontos), União Proficiency Exam do Instituto Educacional União Cultural (7,0), Centro Interdepartamental de Línguas da USP (7,0) e proficiência em exames realizados pela Universidade de Cambridge por intermédio da Cultura Inglesa (FCE - First Certificate in English ou superior).

**Doutorado Direto:** IELTS (6,5), ESLAT (6,5), TOEFL IBT (92 pontos), TOEFL ITP-Computer-based (235 pontos), TOEFL ITP-Paper-based (575 pontos), TOEIC (750 pontos), União Proficiency Exam do Instituto Educacional União Cultural (8,0), Centro Interdepartamental de Línguas da USP (8,0) e proficiência em exames realizados pela Universidade de Cambridge por intermédio da Cultura Inglesa (FCE - First Certificate in English ou superior).

### II) Provas

O processo seletivo constitui-se de uma prova de Proficiência em Botânica e uma prova de Arguição, ambas eliminatórias. As provas serão realizadas no Instituto de Biociências da USP ou à distância.

**Prova de Proficiência em Botânica, 2 de outubro de 2017, segunda-feira, das 10h00 às 12h00.**

A prova de proficiência em botânica poderá ser realizada em papel impresso ou por meio de computador fornecido pelo Instituto, dependendo das disponibilidades, ou à distância. O resultado da prova terá validade nos três processos seletivos para ingresso imediatamente subsequentes (18 meses).

A prova compreende os programas das linhas: Anatomia de Plantas Vasculares; Biologia de Algas; Biologia de Sistemas; Biologia do Desenvolvimento Vegetal; Ensino de Botânica; Recursos Econômicos Vegetais; Sistemática, Evolução e Biogeografia de Plantas Vasculares. Os candidatos poderão responder questões da sua linha de atuação ou de qualquer outra. A prova será oferecida em português. Caso haja inscritos que realizem solicitação prévia, a prova será oferecida também em inglês, e poderá ser respondida em português, inglês ou espanhol.

Serão aprovados os candidatos ao mestrado e ao doutorado que obtiverem nota igual ou superior a sete (7,0) e os candidatos ao doutorado direto que obtiverem nota igual ou superior a oito (8,0).

**Prova de Arguição, 3 de outubro de 2017, a partir das 8h30.**



## PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Para aqueles candidatos aprovados na Prova de Proficiência em Botânica à distância a Arguição será realizada por videoconferência ou Skype. A comissão agendará a hora da arguição junto ao candidato. Os demais candidatos aprovados na Prova de Proficiência em Botânica realizarão a Prova de Arguição presencialmente em local e horário divulgado no dia anterior.

O candidato será avaliado quanto ao projeto (mérito científico, pertinência com as linhas de pesquisa associadas ao curso e exequibilidade temporal dentro das condições do local de execução), ao histórico escolar a partir da graduação, ao *curriculum vitae*, às pretensões no curso de Pós-Graduação e a eventuais questões relacionadas à prova de Proficiência em Botânica.

Serão aprovados os candidatos ao mestrado e ao doutorado que obtiverem nota igual ou superior a sete (7,0) e os candidatos ao doutorado direto que obtiverem nota igual ou superior a oito (8,0).

### III) Mudança de Nível

É permitida a transferência de alunos de Mestrado, já pertencentes ao Programa, para o Doutorado Direto desde que:

- i. dentro da mesma área de conhecimento;
- ii. até no máximo 18 meses após o ingresso no mestrado;
- iii. haja prévia autorização da Comissão Coordenadora do Programa (CCP).

O pedido de transferência deve ser justificado pelo orientador e apresentado juntamente com novo projeto adequado ao Doutorado. A solicitação deve ser apresentada à CCP anteriormente ao período de Inscrição do Processo Seletivo. A CCP, estando de acordo com as justificativas apresentadas, encaminhará a solicitação à Comissão de Seleção designada para o processo seletivo de ingresso.

Após aprovação da transferência pela CCP, o aluno deverá realizar sua inscrição ao processo seletivo mediante a entrega dos seguintes documentos:

- i. Ficha de inscrição
- i. Projeto de Pesquisa para Doutorado;
- ii. Certificado de Proficiência em Inglês com pontuação correspondente a Doutorado Direto;
- iii. Certificado de Proficiência em Botânica com nota igual ou superior a oito (8,0), quando do ingresso no mestrado.

O candidato que obteve nota igual ou superior a oito (8,0) na prova de Proficiência em Botânica, quando do ingresso no mestrado, será submetido apenas à prova de Arguição, na qual deverá ser aprovado com nota igual ou superior a oito (8,0). Caso contrário, deverá realizar a prova de Proficiência em Botânica para Doutorado e obter nota igual ou superior a oito (8,0) antes da prova de Arguição.

### IV) Projeto de Pesquisa

O Projeto de Pesquisa deverá ter no máximo 20 (vinte) páginas, contendo Resumo, Introdução e justificativa, Objetivos, Material e métodos, Plano de trabalho, Cronograma e Referências bibliográficas.



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA**  
DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**V) Matrícula**

No ato da matrícula, os candidatos aprovados para o curso de mestrado ou doutorado direto deverão apresentar diploma de graduação ou certificado de colação de grau. De forma semelhante, os candidatos aprovados para o curso de doutorado deverão apresentar diploma de mestrado ou certificado de conclusão no qual conste que o mesmo faz jus ao título de mestre e que não há pendências com a Universidade de origem.



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA  
DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**VI) Programas das linhas**

**Anatomia de Plantas Vasculares**

Célula vegetal, Meristemas, Sistema de revestimento, Sistema fundamental, Sistema vascular, Estruturas secretoras, Raiz, Caule, Folha, Estróbilo, Flor, Fruto e Semente.

*Bibliografia recomendada*

- Bold, A.S. 1967. Morphology of plants. Harper & Row.
- Buvat, R. 1985. Ontogeny, cell differentiation and structure of vascular plants. Springer-Verlag.
- Carlquist, S. 1962. Comparative plant anatomy. Holt, Rinehart and Winston.
- Cutter, E. 1978. Plant Anatomy. I. Cells and Tissues. Edward Arnold.
- Cutter, E. 1971. Plant Anatomy. Experiment and interpretations. II. Organs. Edward Arnold.
- Esau, K. 1965. Plant Anatomy. John Wiley & Sons.
- Esau, K. 1977. Anatomy of seed plants. John Wiley & Sons.
- Evert, R. F. 2006. Esau's Plant Anatomy. Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body. 3<sup>rd</sup>. ed. John Wiley & Sons. New Jersey.
- Fahn, A. 1990. Plant Anatomy. Pergamon Press.
- Foster, A.S. & Gifford, E.M.Jr. 1974. Comparative morphology of vascular plants. 2<sup>nd</sup> ed. W.H. Freeman and Company.
- Mauseth, J.D. 1988. Plant Anatomy. Benjamin Cummings Publ. Co.
- Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2014. Biologia vegetal. 8<sup>a</sup> ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Simpson, M.G. 2010. Plant Systematics. 2<sup>nd</sup> ed. Elsevier. Amsterdam.

**Biologia de Algas**

Algas: Cyanobacteria, Rhodophyta, Phaeophyceae, Chlorophyta, Charophyta;  
Taxonomia, morfologia, reprodução, citologia, caracteres químicos, tendências evolutivas;  
Biologia, papel ecológico e importância para o homem;

*Bibliografia recomendada*

- Bold, H.C. & Wynne, M.J. 1985. Introduction to the algae. Structure and reproduction 2<sup>nd</sup> ed. Prentice-Hall. Englewood Cliffs.
- Dring, M.J. 1999. The biology of marine plants. Cambridge University Press. Cambridge.
- Graham, L.E.; Graham, J. & Wilcox, L.W. 2009. Algae. 2<sup>nd</sup> ed. Prentice Hall. London.
- Lee, R.E. 2008. Phycology. 3<sup>rd</sup> ed. Cambridge University Press. Cambridge.



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA**  
DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Mauseth, J.D. 2003. Botany. An introduction to the plant biology. 3<sup>rd</sup> ed. Jones and Bartlett Publishers. Massachusetts.

Oliveira, E.C. 2003. Introdução à Biologia Vegetal. 2<sup>a</sup> ed. EDUSP. São Paulo.

Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S. 2007. Biologia Vegetal. 7<sup>a</sup> ed. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Van den Hoek, C., Mann, D.G. & Jahns, H.M. 1999. Algae. An introduction to phycology. Cambridge University Press. Cambridge.

### **Biologia de Sistemas**

Conceito de gene, regulação da expressão gênica e aspectos moleculares da integração genótipo-fenótipo;

Conceitos de crescimento e desenvolvimento vegetal à luz da biologia celular e/ou molecular;

Conceitos de metabolismo vegetal à luz da biologia celular e/ou molecular;

Bases da fisiologia vegetal com uma visão sistêmica: assimilação de água e nutrientes, fotossíntese, crescimento vegetal, metabolismos primário e secundário;

Utilização de técnicas de ômicas para uma visão integrada do funcionamento da planta;

Aplicações biotecnológicas para o desenvolvimento de alimentos, bioenergia, fármacos, materiais industriais, etc;

Abordagens biotecnológicas para proteção do meio ambiente e exploração de plantas nativas de biomas brasileiros.

### *Bibliografia recomendada*

Altman, A & Hasegawa, P.M. 2012. Plant Biotechnology and Agriculture. Prospects for the 21<sup>st</sup> century. Elsevier. San Diego.

Buchanan, B.B., Gruissem W. & Jones R.L. 2000. Biochemistry and Molecular Biology of Plants. ASPP. Rockville.

Mir, L. 2004. Genômica. Atheneu. São Paulo.

Taiz, L. & Zeiger, E. 2004. Fisiologia Vegetal, 3<sup>a</sup> ed. Artmed Editora. Porto Alegre.

Watson, J.D., Baker, T.A., Bell, S.P., Gann, A., Levine, M. & Losick, R. 2004. Molecular Biology of the Gene, 5<sup>th</sup> ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press. San Francisco.

### **Biologia do Desenvolvimento Vegetal**

Fotossíntese; Metabolismo do nitrogênio; Nutrição mineral; Absorção, translocação e saída da água, Reguladores de crescimento; Fotomorfogênese; Tropismos; Germinação; Floração e Frutificação.

### *Bibliografia recomendada*

Buchanan, B.B., Gruissem, W. & Jones, R.L. 2000. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. 1<sup>st</sup> edition. American Society of Plant Physiologists.



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA**  
DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

- Buchanan, B.B., Gruissem, W. & Jones, R.L. 2015. *Biochemistry & Molecular Biology of Plants*. 2<sup>nd</sup> edition. American Society of Plant Physiologists.
- Kerbauy, G.B. 2012. *Fisiologia Vegetal*. 2<sup>a</sup> ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro.
- Taiz, L. & E. Zeiger. 2004. *Fisiologia Vegetal*. 3<sup>a</sup> ed. Artmed Editora S/A. Porto Alegre.
- Taiz, L. & E. Zeiger. 2013. *Fisiologia Vegetal*. 5<sup>a</sup> ed. Artmed Editora S/A. Porto Alegre.
- Taiz, L. & E. Zeiger. 2016. *Fisiologia e desenvolvimento Vegetal*. 6<sup>a</sup> ed. Artmed Editora S/A. Porto Alegre.

**Ensino de Botânica**

- Metodologias de pesquisa em Ensino;
- Formação do professor de Biologia;
- Estratégias e instrumentos didáticos para o ensino-aprendizagem de Biologia na Educação Básica;
- Transposição didática do conhecimento botânico;
- Parâmetros Curriculares Nacionais: inserção e abordagem da botânica;
- Cegueira botânica e suas consequências na aprendizagem;

*Bibliografia recomendada*

- Bell, J. 2008. *Projeto de pesquisa: guia para pesquisadores iniciantes em educação, saúde e ciências sociais*. 4<sup>a</sup> ed. Artmed. Porto Alegre.
- Bizerra, A.F. & Ursi, S. 2014. *Introdução aos Estudos da Educação I*. In: Lopes, S.G.B.C. & Visconti, M.A. (Orgs.), *Licenciatura em Ciências*. UNIVESP. 1 ed. EdUSP. São Paulo.
- Brasil, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. 2002. *PCN + Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica.
- Flick, U. 2009. *Desenho de Pesquisa Qualitativa*. 1<sup>a</sup> ed. Bookman & Artmed. Porto Alegre.
- Hershey, D.R. 1996. A historical perspective on problems in botany teaching. *American Biology Teacher* 58(6): 340-347.
- Hershey, D.R. 2002. Plant blindness: "we have met the enemy and he is us". *Plant Science Bulletin* 48(3): 78-85.
- Kinoshita, L.S. et al. 2006. *A Botânica no Ensino Básico: relatos de uma experiência transformadora*. Rima. São Carlos.
- Krasilchik, M. 2004. *Práticas em Ensino de Biologia*. EdUSP, São Paulo.
- Lankshear, C. & Knobel, M. 2008. *Pesquisa pedagógica: do projeto à implementação*. Artmed. Porto Alegre.
- Max-Neef, M.A. 2005. Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics* 53: 5-16.
- Santos, D.Y.A.C., Chow, F. & Furlan, C.M. (Orgs.). 2012. *A Botânica no Cotidiano*. 1<sup>a</sup> ed. Holos. Riberão Preto.
- Wandersee, J.H. & Schussler, E.E. 1999. Preventing plant blindness. *American Biology Teacher* 61(2): 84-86.
- Wandersee, J.H. & Schussler, E.E. 2001. Towards a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin* 47(1): 2-9.



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA  
DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**Recursos Econômicos Vegetais**

Metabolismo primário vs. secundário;

Importância econômica dos metabólitos secundários vegetais;

Principais vias do metabolismo secundário;

Papel dos metabólitos secundários como defesas contra herbívoros e patógenos;

Papel ecológico dos metabólitos secundários frente ao estresse abiótico;

Caracterização bioquímica e molecular do germoplasma;

Plantas alimentícias e alimentos funcionais;

Plantas medicinais, aromáticas e seus produtos;

Plantas tóxicas para o homem e animais domésticos;

Fontes vegetais atuais e potenciais de energia, álcool e biodiesel.

Técnicas de análise em fitoquímica

*Bibliografia recomendada*

Angelis, R.C. 2006. A importância de alimentos vegetais na proteção da saúde: fisiologia da nutrição protetora e preventiva de enfermidades degenerativas. 2ª ed. Atheneu. São Paulo.

Bruneton, J. 1999. Pharmacognosy, phytochemistry, medicinal plants. Intercept Ltd. London

Buchanan, B.B., Gruissem, W & Jones, R.L. 2015. Biochemistry and Molecular Biology of Plants. 2<sup>nd</sup> Ed. ASPB.

Collins, C., Braga, G. & Bonato, P. 2006. Fundamentos de cromatografia. Editora UNICAMP. Campinas.

Dewick, P.M. 2009. Medicinal natural products. A biosynthetic approach. 3<sup>rd</sup> Ed. John Wiley & Sons Ltd, Chichester

Goldemberg, J. 1998. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. EDUSP. São Paulo.

Grattapaglia, D. & Ferreira, M.E. 1996. Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética. 2ª ed. EMBRAPA.

Harborne, J.B. 1993. Introduction to Ecological Biochemistry. 4<sup>th</sup> ed. Academic Press. London.

Harborne, J.B. 1998. Phytochemical methods, 3<sup>rd</sup> ed. Chapman Hall. London.

Lewington, A. 2003. Plants for people. Eden Project Books. London.

Lorenzi H. & Matos, F.J.A. 2008. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2ª. Ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. Nova Odessa.

Matos, F.J.A, Lorenzi, H., Santos, L.F.L., Matos, M.E.O., Silva, M.G.V., Sousa, M.P. 2011. Plantas tóxicas: estudo de fitotoxicologia química de plantas brasileiras. 1ª. Ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. Nova Odessa.

Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2014. Biologia vegetal. 8ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Rizzini, C.I. & Morz, W.G. 1995. Botânica econômica brasileira. 2ª ed. EPU-EDUSP. São Paulo.

Simpson, B.B. & Ogorzaly, M.C. 2001. Economic Botany: plants in our world. 3<sup>rd</sup> ed. McGraw-Hill. New York.

Taiz, L. & Ziegler, E. 2009. Fisiologia vegetal. 4ª ed. Artmed. Porto Alegre.





**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA**  
DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Yunes, R.A. & Calixto, J.B. 2001. Plantas Medicinais sob a Ótica da Química Medicinal Moderna. Argos. Chapecó.

**Sistemática, Evolução e Biogeografia de Plantas Vasculares**

Princípios de Sistemática; bases de nomenclatura e classificação botânica;

Histórico dos principais sistemas de classificação de Espermatófitas;

Grandes escolas de Sistemática. Sistemática Filogenética (Cladística): princípios e métodos;

Fontes de evidência taxonômica: morfologia, anatomia, citologia, palinologia, biogeografia, macro e micromoléculas;

Eufilófitas (plantas vasculares): sinapomorfias e grandes grupos: Licófitas, Monilófitas e Espermatófitas;

O sistema de classificação do PPG (Pteridophyte Phylogeny Group 2016): bases do sistema e principais clados de Licófitas e Monilófitas; Espermatófitas: caracterização e sinapomorfias;

Evolução dos caracteres morfológicos e biológicos nos grupos de Espermatófitas, com base em filogenias;

"Gimnospermas": Cycadophyta, Ginkgophyta, Pinophyta e Gnetophyta: morfologia, sistemática, principais ordens e famílias. Implicações dos estudos filogenéticos recentes na sistemática das "gimnospermas";

Magnoliophyta (angiospermas): caracterização, sinapomorfias, origem do grupo. Importância dos estudos cladísticos (com base em caracteres morfológicos e macromoleculares) na sistemática moderna de angiospermas. Comparação dos sistemas de classificação vigentes até a década de 90 com o atual sistema APG.

O sistema de classificação do APG (Angiosperm Phylogeny Group 1998, 2003, 2009, 2016): bases do sistema e as relações entre os grandes clados reconhecidos em angiospermas;

Diversidade, classificação e evolução das Angiospermas: Angiospermas filogeneticamente basais: Amborellales, Nymphaeales, Magnoliídeas (Magnoliales, Laurales, Piperales);

Monocotiledôneas: caracterização, filogenia, sinapomorfias; origem e evolução. Alismatales, Asparagales, Comelinídeas (Arecales, Poales e Zingiberales): caracterização, filogenia e principais famílias;

Eudicotiledôneas: caracterização, sinapomorfias, filogenia, evolução, grandes clados. Caryophyllales, Rosídeas (Rosales, Malpighiales, Fabales, Malvales e Myrtales), Asterídeas (Gentianales, Solanales, Lamiales e Asterales): caracterização, filogenia e principais famílias.

*Bibliografia recomendada*

APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20.

Gonçalves, E.G. & Lorenzi, H. 2007. Morfologia vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Instituto Plantarum. Nova Odessa.

Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellogg, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M.J. 2008. Plant Systematics: A phylogenetic approach. 3<sup>rd</sup> ed. Sinauer Associates. Sunderland. (tradução para o português pela Editora ARTMED, Porto Alegre, 2009).



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA**  
DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

- PPG I. 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution* 54: 563-603.
- Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 2014. *Biologia vegetal*. 8ª ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.
- Simpson, M.G. 2010. *Plant Systematics*. 2<sup>nd</sup> ed. Elsevier. Amsterdam.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2012. *Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG III*. 3ª ed. Instituto Plantarum. Nova Odessa.