

FISIOLOGIA VEGETAL

Uma abordagem prática em multimídia

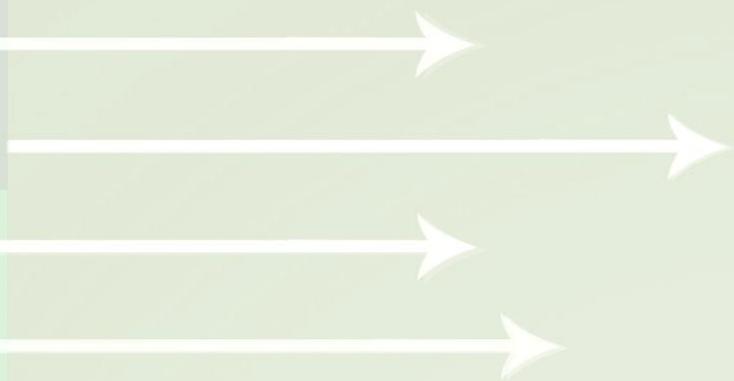
FISIOLOGIA VEGETAL

UMA ABORDAGEM Prática EM MULTIMÍDIA

Dr. Paulo Henrique Pereira Peixoto

Paulo H. P. Peixoto (Coord.)





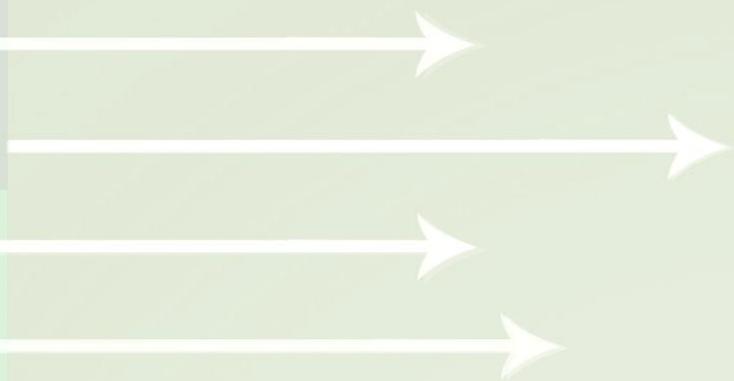
Autores:

- **Paulo Henrique Pereira Peixoto:** Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), em Lavras, MG. Mestre em Fitotecnia pela UFLA e Doutor em Fisiologia Vegetal pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Viçosa, MG. Professor Titular de Fisiologia Vegetal no Departamento de Botânica da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em Juiz de Fora, MG. Desenvolve pesquisas nas áreas de micropropagação, bioquímica e ecofisiologia vegetal. (paulo.peixoto@ufjf.edu.br)
- **Luciano Bueno dos Reis:** Licenciado em Ciências Biológicas pela UFJF. Mestre e Doutor em Fisiologia Vegetal pela UFV. Professor Adjunto de Fisiologia Vegetal na UFV, no campus de Rio Paranaíba, MG. Desenvolve pesquisas nas áreas de cultura de tecidos vegetais e biologia molecular.
- **Leandro Elias Moraes:** Licenciado em Ciências Biológicas pela UFJF. Mestre e Doutor em Fisiologia Vegetal pela UFV. Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Ouro Branco, MG. Desenvolve pesquisa na área de bioquímica de plantas, com ênfase em fotossíntese, fisiologia do estresse e relações hídricas em plantas lenhosas.
- **Maiana Reis Pimenta:** Licenciada em Ciências Biológicas pela UFJF. Mestre em Fisiologia Vegetal pela UFLA. Doutora em Fisiologia Vegetal pela UFV. Professora Adjunta, Universidade Federal do Sergipe, Campus do Sertão, em Nossa Senhora da Glória, SE. Desenvolve pesquisa na área de biologia molecular.
- **Cristiano Ferrara de Resende:** Licenciado em Ciências Biológicas pela UFJF, Mestre e Doutor em Ecologia pela UFJF. Desenvolve pesquisas nas áreas de micropropagação, bioquímica e ecofisiologia vegetal.



Paulo H. P. Peixoto (Coord.)





FISILOGIA VEGETAL

UMA ABORDAGEM PRÁTICA EM MULTIMÍDIA



Dedicatória

*Aos professores Moacir Maestri
e Paulo de Tarso Alvim,
pioneiros da Fisiologia Vegetal
no Brasil.*

Paulo H. P. Peixoto (Coord.)



SUMÁRIO

1 - A RESPIRAÇÃO NOS VEGETAIS

Prática 1.1 - Demonstração da Respiração pelo Método do Indicador

Prática 1.2 - Atividade de Catalases em Tubérculos de Batata

2 - A GERMINAÇÃO E A DORMÊNCIA EM SEMENTES

Prática 2.1 - Atividade Desidrogenativa em Sementes

Prática 2.2 - Efeitos da Qualidade da Luz na Germinação de Sementes Fotoblásticas

Prática 2.3 - Escarificação de Sementes e Quebra da Dormência

3 - A FOTOSSÍNTESE EM PLANTAS

Prática 3.1 - Pigmentos Hidrossolúveis e Lipossolúveis em Tecidos Vegetais

Prática 3.2 - Separação dos Pigmentos Cloroplastídicos por Cromatografia em Papel

Prática 3.3 - Determinação do Espectro de Absorção dos Pigmentos dos Cloroplastos

Prática 3.4 - Formação de Poder Redutor em Cloroplastos Isolados (Reação de Hill)

Prática 3.5 - Determinação da Irradiância de Compensação

Prática 3.6 - Síntese de Amido: Efeitos das Clorofilas e da Luz

Prática 3.7 - Fatores que Afetam a Fotossíntese em *Ceratophyllum* sp.

Prática 3.8 - Atividade Fotossintética em Plantas C_3 e C_4

4 - A ÁGUA EM CÉLULAS E TECIDOS VEGETAIS

Prática 4.1 - Intensidade de Osmose

Prática 4.2 - Osmose em Célula de Traube

Prática 4.3 - Demonstração da Osmose em Tecidos de Batata

Prática 4.4 - Plasmólise e Efeitos de Substâncias Tóxicas na Permeabilidade de Biomembranas

Prática 4.5 - Alterações na Permeabilidade de Biomembranas pela Ação de Solventes Orgânicos

Prática 4.6 - Efeitos da Temperatura sobre a Permeabilidade das Membranas Celulares

Prática 4.7 - Permeabilidade das Membranas Celulares às Moléculas e aos Íons

Prática 4.8 - Permeabilidade de Biomembranas a Ácidos e Bases Fracos e Fortes

Prática 4.9 - Formatos de Plasmólise

Prática 4.10 - Determinação do Potencial Osmótico em Tecidos Vegetais pelo Método Plasmolítico

Prática 4.11 - Determinação do Potencial Hídrico em Tecidos Vegetais pelo Método Densimétrico ou de Schardakow

Prática 4.12 - Relações Energéticas da Embebição

Prática 4.13 - Força Mecânica Causada pela Embebição de Sementes

Prática 4.14 - Deformação de Matrizes de Celulose em Resposta à Embebição e à Secagem Rápida

Prática 4.15 - Inchação Anisotrópica



5 - PROCESSOS E MECANISMOS RELACIONADOS À ABSORÇÃO, TRANSLOCAÇÃO E À PERDA DE ÁGUA PELAS PLANTAS

Prática 5.1 - Importância das Raízes para a Absorção de Água pelas Plantas

Prática 5.2 - Recuperação da Turgescência em Ramos Cortados

Prática 5.3 - Desenvolvimento de Tensões Internas no Xilema

Prática 5.4 - Sucção da Copa e Coloração do Apoplasto Xilemático

Prática 5.5 - Anastomose em Vasos Lenhosos das Plantas

Prática 5.6 - Demonstração do Fluxo em Massa em Sistemas Físico e Biológico

Prática 5.7 - Gutação

Prática 5.8 - Translocação de Solutos Orgânicos

Prática 5.9 - Construção do Modelo de Fluxo por Pressão no Floema (Modelo de Münch)

Prática 5.10 - Exsudação de Seiva do Floema

Prática 5.11 - Ascensão de Corantes em Matriz de Papel

Prática 5.12 - Difusão dos Gases

Prática 5.13 - Observação Indireta da Transpiração

Prática 5.14 - Absorção de Vapor de Água pelas Plantas

6 - O SOLO E A NUTRIÇÃO MINERAL DAS PLANTAS

Prática 6.1 - Determinação da Capacidade de Campo em Diferentes Tipos de Solos

Prática 6.2 - Ascensão Capilar de Água no Solo

Prática 6.3 - Análise Visual da Estrutura e da Composição dos Solos

Prática 6.4 - Adsorção pela Matriz do Solo

Prática 6.5 - Nutrição Mineral de Plantas

7 - O CRESCIMENTO, A DIFERENCIAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO NOS VEGETAIS

Prática 7.1 - Atuação Inespecífica de Auxinas em Segmentos Caulinares de Plântulas de Milho

Prática 7.2 - Ação de Auxinas Endógenas ou Exógenas sobre Caules e Folhas

Prática 7.3 - Tropismos e Nastismos

Prática 7.4 - Efeitos das Auxinas Sobre o Crescimento Direcional das Plantas

Prática 7.5 - Atividade Herbicida do 2,4-D

Prática 7.6 - Efeitos do 2,4-D no Alongamento de Raízes

Prática 7.7 - Indução de Raízes Adventícias em Estacas

Prática 7.8 - Polaridade em Estacas

Prática 7.9 - Dominância Apical

Prática 7.10 - Efeitos Gerais do Etileno

Prática 7.11 - Efeitos do Tiosulfato de Prata e do Ácido Salicílico na Conservação Pós-Colheita de Flores

Prática 7.12 - Efeitos do GA₃ e do Paclobutrazol sobre o Crescimento das Plantas



Prática 7.13 - Reprodução Assexuada e Clonagem Vegetal

Prática 7.14 - Efeitos da Chuva Ácida sobre as Plantas

Prática 7.15 - Micropropagação

Apoio Financeiro da FAPEMIG:

Edital 010/07 - Apoio à Popularização da Ciência e Tecnologia
PROCESSO N.º : CRA APQ-6366-5.02/07

Título do Projeto: “Uma abordagem prática em multimídia da Fisiologia Vegetal para o ensino médio do estado de Minas Gerais”

Agradecimentos:

Aos professores **Marco Aurélio Pedron e Silva** e **Raimundo Santos Barros** pelas valiosas sugestões apresentadas, que foram incorporadas à versão final do material.

- **Marco Aurélio Pedron e Silva:** Bacharel e Licenciado em História Natural, pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Belo Horizonte, MG. Mestre em Fisiologia Vegetal pela UFV; Doutor em Biologia Vegetal, pela Universidade de Campinas (UNICAMP), em Campinas, SP e Pós-Doutor em Biologia Celular Vegetal, pela Universidade Pierre et Marie Curie, Paris. Professor Titular aposentado de Fisiologia Vegetal da UFV, no Departamento de Biologia Vegetal da UFV, em Viçosa, MG. Desenvolveu pesquisas na área de metabolismo de plantas.
- **Raimundo Santos Barros:** Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), em Cruz das Almas, BA. Mestre em Fisiologia Vegetal pela UFV, Doutor em Fisiologia Vegetal pela University of Aberystwyth, Reino Unido. Professor Titular aposentado de Fisiologia Vegetal da UFV. Desenvolveu pesquisas na área de crescimento e desenvolvimento das plantas e fitorreguladores aplicados à agricultura.

À **Produtora de Multimeios** da Universidade Federal de Juiz de Fora pelos serviços prestados na preparação de todo o material em multimídia.

Paulo H. (Coord.)



Produtora de Multimeios
da Universidade Federal de Juiz de Fora

