



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
SECRETARIA ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO (SAPG)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**DISCIPLINA**

<b>Código:</b> IA1154	<b>Nome:</b> FISILOGIA DA PRODUÇÃO E DO CRESCIMENTO VEGETAL
	<b>Carga Horária Total:</b> 60h

<b>DEPARTAMENTO DE:</b> Fitotecnia
<b>INSTITUTO DE:</b> Agronomia
<b>PROFESSOR:</b> Carlos Pimentel, SIAPE 0387258, e-mail: greenman@amcham.com.br

<b>OBJETIVOS:</b> O objetivo da disciplina é aprofundar o conhecimento dos alunos na fisiologia de plantas cultivadas, para melhor entendimento da relação do crescimento de plantas cultivadas com o ambiente.
<b>EMENTA:</b> Introdução; Adaptação de plantas C3, C4 e CAM ao clima tropical; Controle das relações fonte/dreno e do crescimento, e sistemas de transdução de sinais externos e internos: hormônios, Ca <sup>2+</sup> , calmodulina e IP <sub>3</sub> ; Características para eficiência no uso de nutrientes; Efeitos da falta d'água, da salinidade e das altas temperaturas na produtividade agrícola e mecanismos de adaptação a estes estresses;

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Adaptação de plantas C3, C4 e CAM ao ambiente tropical;</li><li>2. Partição de fotoassimilados; Relações fonte/dreno, crescimento e produtividade vegetal;</li><li>3. Sistemas de transdução de sinais nas relações fonte/dreno e controle do crescimento;</li><li>4. Eficiência no Uso de Nutrientes;</li><li>5. Interação entre metabolismo de C e de N;</li><li>6. Água na agricultura: status hídrico, estresse por falta d'água e respostas fisiológicas;</li><li>7. Mecanismos de adaptação à seca;</li><li>8. Efeitos da salinidade e tolerância das culturas;</li><li>9. Respostas fisiológicas à temperatura.</li><li>10. Respostas fisiológicas às mudanças climáticas previstas.</li></ol>
--

<b>METODOLOGIA:</b> <p>Aulas teóricas e visitas ao campo.</p>
---

<b>BIBLIOGRAFIA:</b>
----------------------

### **BÁSICA:**

- ANGELOCCI, L. R. 2002. Água na planta e trocas gasosas/energéticas com a atmosfera. Introdução ao tratamento biofísico. ed. Piracicaba: pelo autor.
- BLUM A. 2011. Plant breeding for water-limited environments, Springer, New York
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2019. The State of Food Security and Nutrition in the World.
- FERNIE A R.; BAWE H.; A.; WEBER P.M. 2017. Photorespiration Methods and Protocols. New York: Humana Press.
- GOMES, E. R.; ZUÑIGA, E. A.; Machuca, L. M. R. 2018. O estresse das plantas cultivadas & protocolos de análise. Botucatu: FEPAF.
- NOBEL, P. 2009: Physicochemical and Environmental Plant Physiology. Academic Press.
- PIMENTEL, C 1998: Metabolismo do carbono na agricultura tropical. Seropédica: EDUR.
- PIMENTEL, C 2004: A relação da planta com a água. Seropédica: EDUR
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. 2017 Fisiologia vegetal. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed.
- VASANTHAIA, H. K.N.; KAMBIRANDA, D. 2011. Plants and Environment. Rijeka, Croatia: InTech.

### **COMPLEMENTAR:**

- PAULING, L. 1988. General Chemistry. Dover: Dover Publ., 1988.
- PIMENTEL, C. 2006. Efficiency of nutrient use by crops for low input agro-environments In: SINGH, R. P.; SHANKAR, N. e JAIWAL, P. K. Focus on plant agriculture: 1 Nitrogen nutrition in plant productivity. Houston: Studium Press. p. 277-328.

### **PERIÓDICOS CIENTÍFICOS:**

- AINSWORTH, E.A.; ROGERS, A. The response of photosynthesis and stomatal conductance to rising [CO<sub>2</sub>]: mechanisms and environmental interactions. *Plant, Cell & Environment*, Oxford, vol. 30, p.258-270, 2007.
- ARTAXO, P.; GATTI, L.V.; LEAL, A.M.C.; LONGO, K.M.; FREITAS. S.R.; LARA, L.I.; PAULIQUEVIS, T.M.; PROCÓPIO, A.S.; RIZZO, L.V. Química atmosférica na Amazônia: a floresta e as emissões de queimadas controlando a composição da atmosfera amazônica. *Acta Amazônica*, Manaus, v.35, p. 185-196, 2005.
- BOYER, J.S.; BYRNE, P.; CASSMAN, K.G.; COOPER, M.; DELMER, D.; GREENE, T.; GRUIS, F.; HABBEN, F.; HAUSMANN, N.; KENNY, N.; LAFITTE, R.; PASZKIEWICZ, S.; PORTER, D.; SCHLEGEL, A.; SCHUSSLER, J.; SETTER, T.; SHANAHAN, J.; SHARP, R.E.; VYN, T.J.; WARNER, D.; GAFFNEY, J. The U.S. drought of 2012 in perspective: A call to action. *Global Food Security*, v. 2, p. 139–143, 2013.
- CERRI, C.E.; SPAROVEK, G.; BERNOUX, M.; EASTERLING, W.E.; MELILLO, J.M.; CERRI, C.C. Tropical agriculture and global warming: impacts and mitigation options. *Scientia Agricola*, Piracicaba, v.64, p. 83-99, 2009.
- NEILL, S.; BARROS, R.; BRIGHT J.; DESIKAN, R.; HANCOCK, J.; HARRISON, J.; MORRIS, P.; RIBEIRO, D. e WILSON I. Nitric oxide, stomatal closure, and abiotic stress. *Journal of Experimental Botany*, v. 59, p. 165–176, 2008.
- PASSIOURA, J. The drought environment: physical, biological and agricultural perspectives. *Journal of Experimental Botany*, v. 58, p. 113–117, 2007.
- PIMENTEL, C. Photoinhibition in a C4 plant, *Zea mays* L.: a minireview. *Theoretical and Experimental Plant Physiology*, v.26, p.157 - 165, 2014.
- STEUDLE, E., The cohesion-tension mechanism and the acquisition of water by plant roots. *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.*, 52: 847-875, 2001.

