



**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> IA 1147	<b>Nome:</b> Análise de Crescimento Vegetal
<b>Créditos:</b> 2	<b>Carga Horária:</b> (2T:0P), carga horária total 30 h

**DEPARTAMENTO DE:** Fitotecnia

**INSTITUTO DE:** Agronomia

**PROFESSOR:** Adelson Paulo de Araujo - matrícula SIAPE 1104775, aparaujo@ufrj.br

**OBJETIVOS:** Fornecer conhecimentos sobre a análise quantitativa do crescimento vegetal, em particular o cálculo das taxas de crescimento de plantas individuais e de comunidades vegetais e sua interpretação fisiológica, utilizando-se os métodos clássico e funcional, com auxílio de exercícios práticos com dados experimentais e técnicas computacionais.

**EMENTA:** A descrição do crescimento vegetal. Revisão sobre cálculo diferencial. O método clássico: análise de plantas individuais e de comunidades vegetais, razões alométricas. O método funcional: curvas de crescimento, ajuste de modelos. Aplicação a estudos de absorção de nutrientes. Trabalho prático.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- 1) A descrição do crescimento vegetal.
- 2) Revisão sobre cálculo diferencial. Conceitos de derivada. Regras de derivação. Integrais. Regras básicas de integração.
- 3) O método clássico: análise de plantas individuais. Taxas de crescimento absoluto e relativo. Taxa de assimilação líquida. Planejamento da experimentação e coleta de dados.
- 4) O método clássico: análise de comunidades vegetais, razões alométricas. Taxa de crescimento da cultura. Índice de área foliar. Duração de área foliar. Razão de área foliar e área foliar específica. Componentes de produção.
- 5) O método funcional. Modelos de curvas de crescimento. Modelos lineares e não-lineares. Ajuste de modelos. Comparação com o método clássico.
- 6) Aplicação a estudos de absorção de nutrientes. Taxa de absorção específica e influxo de nutrientes. Taxa de utilização específica.
- 7) Análise estatística dos dados originais e das taxas de crescimento. A elevada variância das taxas de crescimento. A heterogeneidade da variância entre coletas. Transformação de dados.
- 8) Trabalho prático. Cálculo e interpretação das taxas de análise de crescimento, com base em dados experimentais com diversas culturas.

**METODOLOGIA:**

Aulas teóricas semanais.

Distribuição de uma apostila com o conteúdo das aulas teóricas.

Aplicação de um trabalho prático, com o cálculo e interpretação das taxas de análise de

crescimento, com base em dados experimentais com diversas culturas.  
Avaliação através de uma prova teórica e da nota do trabalho prático.

## **BIBLIOGRAFIA:**

### **BÁSICA:**

EVANS, G.C. The quantitative analysis of plant growth. Oxford: Blackwell, 1972. 734p.  
HUNT, R. Plant growth analysis. London: Edward Arnold, 1978. (Studies in Biology, 96). 67p.  
HUNT, R. Plant growth curves: The functional approach to plant growth analysis. London: Edward Arnold, 1982. 248p.  
KVET, J.; ONDOK, J.P.; NECAS, J.; JARVIS, P.G. Methods of growth analysis. In: SESTÁK, Z.; CATSKY, J.; JARVIS, P.G. (eds.). Plant photosynthetic production - manual of methods. The Hague: W. Junk N.V. Publishers, 1971. p.343-391.

### **COMPLEMENTAR:**

BENINCASA, M.M.P. Análise de crescimento de plantas: noções básicas. Jaboticabal: UNESP, 1988. 41p.  
NETER, J.; WASSERMAN, W.; KUTNER, M.H. Applied linear statistical models. 3ed. Burr Ridge: Richard D. Irwin, 1990. 1181p.  
PEREIRA, A.R.; MACHADO, E.C. Análise quantitativa do crescimento de comunidades vegetais. Campinas: Instituto Agronômico, 1987. 33p. (Instituto Agronômico de Campinas, Boletim Técnico, 114).  
SILVA, L.C.; BELTERÃO, N.E.; AMORIM NETO, M.S. Análise do crescimento de comunidades vegetais. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2000. 18p. (Circular Técnica, 34).

### **PERIÓDICOS CIENTÍFICOS:**

ARAÚJO, A.P. Analysis of variance of primary data on plant growth analysis. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.38, p.1-10, 2003.  
ARAÚJO, A.P.; ROSSIELLO, R.O.P. Aplicação da análise quantitativa do crescimento vegetal para avaliar a absorção e a utilização de nutrientes. In: ARAÚJO, A.P.; ALVES, B.J.R. (ed.). Tópicos em Ciência do Solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2013. v.8, p.293-323.  
ARAÚJO, A.P.; ROSSIELLO, R.O.P.; SILVA, E.M.R.; ALMEIDA, D.L. Growth analysis of tomato colonized with arbuscular mycorrhizal fungi. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.20, p.233-240, 1996.  
ARAÚJO, A.P.; TEIXEIRA, M.G. Ontogenetic variations on absorption and utilization of phosphorus in common bean cultivars under biological nitrogen fixation. Plant and Soil, v.225, p.1-10, 2000.  
FRANÇA, M.G.C.; ROSSIELLO, R.O.P.; ZONTA, E.; ARAÚJO, A.P.; RAMOS, F.T. Desenvolvimento radicular e influxo de nitrogênio em duas cultivares de arroz. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.34, p.845-1853, 1999.  
GERALDO, J.; ROSSIELLO, R.O.P.; ARAÚJO, A.P.; PIMENTEL, C. Diferenças em crescimento e produção de grãos entre quatro cultivares de milho pérola. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.35, p.1367-1376, 2000.  
GOMES, A.A.; ARAÚJO, A.P.; ROSSIELLO, R.O.P.; PIMENTEL, C. Acumulação de biomassa, características fisiológicas e rendimento de grãos em cultivares de feijoeiro irrigado e sob sequeiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.35, p.1927-1937, 2000.  
JIN, J.; LIU, X.; WANG, G.; MI, L.; SHEN, Z.; CHEN, X.; HERBERT, S.J. Agronomic and physiological contributions to the yield improvement of soybean cultivars released from 1950 to 2006 in Northeast China. Field Crops Research, v.115, p.116-123, 2010.  
LIMA, E.R.; SANTIAGO, A.S.; ARAÚJO, A.P.; TEIXEIRA, M.G. Effects of the size of sown seed on growth and yield of common bean cultivars of different seed sizes. Brazilian Journal of Plant Physiology, v.17, p.273-281, 2005.

OLIVEIRA, F.L.; ARAÚJO, A.P.; GUERRA, J.G.M. Crescimento e acumulação de nutrientes em plantas de taro sob diferentes níveis de sombreamento artificial. *Horticultura Brasileira*, v.29, p.292-298, 2011.

PEDULA, R.O.; SCHULTZ, N.; MONTEIRO, R.C.; PEREIRA, W.; ARAÚJO, A.P.; URQUIAGA, S.; REIS, V.M. Growth analysis of sugarcane inoculated with diazotrophic bacteria and nitrogen fertilization. *African Journal of Agricultural Research*, v.11, n.30, p.2786-2795, 2016.

RIBEIRO, D.G.; VASCONCELLOS, M.A.S.; ARAÚJO, A.P. Contribuição do sistema radicular de mudas micropropagadas na absorção de nitrogênio de abacaxizeiro cultivar Vitória. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.33, n.4, p.1240-1250, 2011.

RICHARDS, R.A. Selectable traits to increase crop photosynthesis and yield of grain crops. *Journal of Experimental Botany*, v.51, p.447-458, 2000.