PPGA Programa de Pós-Graduação em Agronomia
EA Escola de Agronomia
UFG

# *PLANO DE ENSINO*

**Nome da Disciplina:** Ecologia dos Insetos
**Coordenador:** José Alexandre Freitas Barrigossi
**Carga horária:** 64 **Teórica**: 32 **Prática:** 32
**Créditos:** 4
**Periodicidade:** Anual
**Semestre de Oferta:** 1
**Pré-Requisitos/Co-Requisitos/Equivalências**: Não há

- **Ementa**

Conceito de Ecologia. Insetos e clima. Adaptações e sazonalidade. Ecologia de populações: fatores populacionais, dispersão, estratégias reprodutivas. Ecologia Comportamental e comportamento Social dos insetos. Relação Inseto planta – métodos de avaliação da resposta de plantas a injúria imposta pelos insetos. Diversidade e conservação de insetos. Potencial biótico, mortalidade, estrutura etária, e análise populacional. Tabelas de vida e curvas de sobrevivência. Distribuição e amostragem. Ecologia aplicada ao manejo de pragas.

- **Objetivo**

Esta disciplina visa oferecer aos acadêmicos conhecimentos básicos sobre ecologia dos insetos, considerando os seus aspectos biológicos e o relacionamento de suas populações com o ambiente. Os estudantes aprenderão a identificar os elementos evolvidos nas relações das populações de insetos. Também serão ensinadas técnicas usadas em estudos ecológicos envolvendo populações de insetos e a aplicação da ecologia no manejo de pragas.

- **Processo Didático**

Aulas expositivas, leituras (capítulos de livros, revisões e artigos selecionados da literatura) revisão de artigos para discussão na sala de aula, exercícios usando computador, ensaios críticos sobre algum tema ou artigo. Atividades em laboratório e casa de vegetação para demonstração da aplicação e uso de equipamentos para avaliação da resposta de plantas à injúria imposta por artrópodes poderão ser realizadas, mas ainda condicionada à situação atual. Para promover a atividade de pensar e o intercâmbio de conhecimentos serão criadas realizadas mesas redondas e seminários para discussão de temas apresentados em aula e artigos científicos designados para tal propósito Alguns especialistas poderão ser convidados a ministrar alguns assuntos específicos de interesse, mas sempre com a participação e presença do coordenador da disciplina. Para as atividades práticas serão exigidos relatórios em formatos de artigo que valerão nota e deverão ser entregues na data estabelecida pelo coordenador.

- **Recursos de Ensino**

- ✓ ***Aulas Presenciais***
  - Quadro negro e giz;
  - Projetor Multimídia e notebook;
  - Laboratório de criação de insetos - Embrapa
  - Casa de Vegetação (Condução de Experimentos)
  - Área Experimental - Aulas Práticas

- ✓ ***Aulas Remotas***
  - Plataforma Google Meet ou outra;
  - G Suite for Education com os seguintes aplicativos:
    - Gmail
    - Google Meet
    - Google Drive
    - Google Sala de Aula

- **Procedimentos para Avaliação**

- ✓ **Quanto possível aulas práticas presenciais**

$$MF = (PE*0,40) + (AP*0,30) + (NQ*0,10) + (NS*0,20)$$

**Onde:**
**NQ -** Questionários individuais, impressos (quando aulas presenciais) ou online (quando aulas por web conferência);
**NS –** Nota de Seminários;
**PE -** Avaliações Provas escritas
**AP –** Relatórios de atividades práticas e ensaios sobre artigos ou exercícios práticos (**quando possível)**, realizados em lab/casa de vegetação ou análise e interpretação de dados fornecidos pelo professor.

- ✓ **Quanto não é possível aulas práticas presenciais**

$$MF = (PE*0,40) + (AP*0,30) + (NQ*0,10) + (NS*0,20)$$

**Onde:**
**NQ -** Questionários individuais, impressos (quando aulas presenciais) ou online (quando aulas por web conferência);
**NS –** Nota de Seminários;
**PE -** Avaliações Provas escritas
**AP –** Relatórios de atividades práticas e ensaios sobre artigos ou exercícios de prático, usando resultados de fornecidos pelo professor.

- **Informações Importantes**
  - A presença será exigida, atentando-se para o limite mínimo estabelecido pela Resolução CEPEC 1461,
  - Conceitos e seus respectivos intervalos considerados:
    - A: 9,0 – 10,0;
    - B: 7,5 – 8,9;
    - C: 6,0 – 7,4;
    - D: 5,9 – 0,0 (Reprovado);

- **Programa da Disciplina**

**Introdução.** Apresentação, conteúdo bibliografia e sistema de avaliação, incluindo a programação de atividades. Conceito de ecologia, Relação dos insetos com o meio ambiente. Características dos artrópodes que lhe conferem a capacidade de sobreviver em condições extremas. Relação dos insetos com a sociedade (4 horas).

**Insetos e clima.** Os fatores ecológicos. Efeitos da temperatura e humidade nos desenvolvimento e sobrevivência dos insetos. Como os insetos lidam com as variações de temperatura. Tolerância à perda de água. Mecanismos fisiológicos e comportamentais. Tempo fisiológico e graus-dia. Adaptações sazonais: diapausa, dormência e migração. Implicações ecológicas da variações de temperatura e humidade (8 horas).

**Ecologia de populações**: modelos de crescimento exponencial e logístico. Fatores populacionais dispersão, migração, estratégias reprodutivas. Potencial biótico, mortalidade, estrutura etária, e análise populacional. Regulação e equilíbrio populacional. Capacidade suporte. Competição. A teroria da seleção r/k. Fatores independentes e dependentes da densidade que determinam o crescimento da população (8 horas).

**Ecologia Comportamental e comportamento social dos insetos.** Conceitos de comportamento, aprendizado, reflexo, orientação, cinese, instinto, imprinting, etograma e repertório; pesquisa com comportamento de insetos: escolha, amostragem (*ad libitum*, focal, varredura e comportamento) e medidas (latência, frequência, duração e intensidade); Territorialidade (alimento e acasalamento, marcação); Forrageamento. Defesa ativa e passiva (aposematismo, criptismo, mimetismo). Estratégias para aumentar a fertilização. Comunicação Intra e interespecífica: visual, tátil/acústica, química e

multicomponente. Insetos sociais. Interações sociais. Categorias de comportamento social. Altruísmo. Superorganismos. Hipótese para a origem da eusocialidade. Haplodiploidia. Principais grupos de insetos sociais **(8 horas).**

**Relação Inseto planta.** Categorias de insetos fitófagos quanto ao seu hábito de alimentação. Conceito de guilda e sua aplicação. Mecanismos de defesas das plantas contra os insetos (físicas, químicas, escape no tempo). Custo da tolerância aos insetos para plantas. Respostas dos insetos às defesas das plantas. Coevolução e polinização. Medição da resposta das plantas a injúria imposta pelos insetos: atividade fotossintética, respiração, trocas gasosas, crescimento, EPG **(12 horas)**.

**Diversidade, medidas e conservação de insetos.** Conceito de diversidade. Componentes da diversidade. Medidas da diversidade. Riqueza d abundancia de espécies. Frequência e constância. Índices de diversidade. Fundamentos éticos da conservação de insetos. Aspectos gerais sobre a preservação da diversidade de insetos (8 horas)

**Tabelas de vida e curvas de sobrevivência** Tabelas de vida. Conceito e tipos. Tabelas de vida de fertilidade. Esperança de vida. Tabelas de vida ecológica. Tabelas de vida de cultura. Construção e análise e interpretação dos resultados de tabelas de vida **(**8 horas**).**

**Ecologia Aplicada.** Distribuição e amostragem de insetos em agroecossistemas para fins de manejo integrado**.** (8 horas)

- **Bibliografia Recomendada**

SPEIGHT, M. R.; HUNTER, M. D.; WATT, A.D. **Ecology of insects**: concepts and applications. Willey-Blackwell, 2009.

PRICE, P.W.;DENNO, R.F.; EUBANKS, M. D.; FINKE, D. L. KAPLAN, I. Behaviors populations and community. Cambridge, New York, 2011.

- **Bibliografia Complementar**

DEL-CLARO, K. **Introdução à ecologia comportamental**: um manual para o estudo do comportamento animal. 1 ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

DONOVAN, T. M. Spreadsheet exercise in ecology and evolution. http://www.uvm.edu/rsenr/vtcfwru/spreadsheets/ecologyevolution/ecology_evolution.htm.

GOTELLI, N. J. **A primer of ecology**. Sinauer Associates, 1995.

GRIMALDI, D. ENGEL, M. S. **Evolution of the insects**. Cambridge, 2005.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton University, 1988.

OLSON, R.; FRANCIS, C.; KAFFKA, S. **Exploring the role of diversity in sustainable agriculture**. Am. Soc. of Agron.; Crop Sc. Soc. Am.; Soil Science Soc. Amer. 1995.

PEDIGO, L.P.; Zeiss, M.R. Analyses in insect ecology and management. Iowa State University Press, Ames, Iowa. 1996.

PETERSON, R.K.D; HIGLEY, L.G. **Biotic stress and yield loss**. CRC Press, 2001

RADCLIFFE, E.B.; HUTCHISON, W.D.; CANCELADO, R.E. **Integrated pest management**: concepts, tactics, strategies and case studies. Cambridge, 2009.

REAL, L. A.; BROWN, J.H. (Ed). **Foundations of ecology**: classic papers with commentaries. Ecological Society of America. 1991.

SAMWAYS, M. J. **Insect diversity conservation**. Cambridge. 2005.

SOUTHWOOD, T.R.E. **Ecological methods**: with particular reference to the study of insect populations. 2 ed. Chapman and Hall, 1978.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. **Fundamentos em ecologia**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.