

**ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA - DCFDA/FCA/UFAM- 2011**  
**PLANO DE ENSINO**

**Prof. Neliton Marques da Silva**  
**Dr.º Geraldo Vasconcelos**  
**Dr.ª Raquel da Silva Correa**  
**MsC. Márcia Reis Pena**  
**Téc. Lab. Francisco Clóvis Costa da Silva**  
**Monitoria: Laura Cristina**  
**Thiago Serrão Esteves**

**Horário: Segunda Feira 08-10h**  
**Terça Feira 14- 16h**  
**Quarta Feira 14-16h**

**OBJETIVO INSTRUCIONAL:** Ao final da disciplina o aluno deverá conhecer e compreender os conceitos e princípios básicos relacionados à entomologia e acarologia básica e aplicada à realidade amazônica.

**AGOSTO**

- Apresentação, discussão e aprovação do Plano de Ensino; Introdução ao Estudo dos Insetos; Conceitos; Histórico da Entomologia. Características Gerais da Classe Insecta, Importância e Diversidade dos Insetos.
- Morfologia Externa da Cabeça dos Insetos (Olhos compostos e simples, segmentação, apêndices cefálicos). Principais Tipos de Antenas e de Aparelhos Bucais.
- Morfologia Externa do Tórax e Abdome dos Insetos; Tipos de Pernas e Asas, Tipos de abdome. Apêndices abdominais.
- Estrutura, Composição e Funções do Tegumento; Ecdise
- Métodos de Coleta, Montagem e Conservação dos Insetos

**SETEMBRO**

- Reprodução e Desenvolvimento dos Insetos; Metamorfose, Reconhecimento das Formas Imaturas de Insetos;
- Aparelho Digestivo e Circulatório. Reconhecimento do canal alimentar e vaso dorsal de um Blattodea
- **Entrega do Relatório sobre Morfologia Externa de um Orthoptero (20/09) (1º Avaliação)**
- Aparelho Respiratório e Tipos de Sistemas Respiratórios; Localização e reconhecimento prático de um espiráculo, brânquias e sistema traqueal
- Ap. Muscular, Sistema Nervoso e Sensorial dos Insetos
- Aparelho Reprodutor Interno masc. e fem. Caracterização do Aparelho Reprodutor de um Blattodea
- **Entrega dos Relatórios 01, 02, 03, 04 e 05 (28/09) (2º Avaliação)**
- Reconhecimento das Principais Ordens de Insetos
- Ordem Isoptera; Hymenoptera; Coleoptera; Hemiptera/Heteroptera e Homoptera
- Orthoptera, Blattodea, Lepidóptera, Diptera, Thysanoptera

**OUTUBRO**

- **3º Avaliação (Prova Escrita) 03/10**
- Importância dos insetos-praga agrícolas. Conceito de Praga.
- Método de controle Legislativo, Mecânico, Físico e Cultural.
- Método de controle por Comportamento, Método de controle biológico
- Método de controle através da resistência de plantas,
- Método de controle químico. Toxicologia e Tecnologia de aplicação de agrotóxicos
- Receituário Agrônomo
- Fundamentos do Manejo Integrado de Pragas (MIP).
- **Entrega da Coleção Entomológica - 28/11 (4º Avaliação)**

**NOVEMBRO**

- **5º Avaliação (Prova escrita) 08/11**
- **6º Avaliação (Trabalho – I/ENTREGA EM 21 DE NOVEMBRO)**
- Ácaros de importância Agrícola, Reconhecimento e Controle
- Reconhecimento e Controle dos insetos-praga de arroz, milho, caupi e mandioca
- Reconhecimento e Controle dos insetos-praga de olerícolas

- Reconhecimento e Controle dos insetos praga de frutíferas
- Reconhecimento e Controle dos insetos-praga de produtos armazenados;
- Biologia, ecologia e controle de Formigas Cortadeiras.

### **DEZEMBRO**

- Biologia, ecologia e controle de Cupins
- **7º Avaliação (Trabalho – II/ENTREGA EM 5 DE DEZEMBRO)**
- **Avaliação Final 12/12/2011**

### **COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA**

Cada grupo de três alunos deverá apresentar no dia **28 de novembro** uma **Coleção Entomológica** com **35 insetos e cinco ácaros**, sendo **20** na categoria de pragas agrícola, estruturada da seguinte forma:

Lepidoptera	- 4 exemplares (2 borboletas/ 2 mariposas)
Coleoptera	- 5 exemplares (no mínimo 1 aquático, 1 predador)
Diptera	- 4 exemplares (no mínimo 3 braquíceros e 1 nematócero)
Hymenoptera	- 4 exemplares (no mínimo 1 parasitóide, 1 predador)
Hemiptera (Het.)	- 4 exemplares (no mínimo 1 aquático, 1 predador)
Hemiptera (Hom.)	- 2 exemplares
Orthoptera	- 2 exemplares (1 acridídeo e 1 tetigonídeo)
Blattodea	- 1 exemplar
Odonata	- 1 exemplar
Dermaptera	- 1 exemplar
Isoptera	- 2 exemplares (1 subterrâneos e 1 madeira seca)
Acari	- 5 exemplares

#### **Os critérios de avaliação da coleção serão:**

- montagem, etiquetagem, classificação, nº de exemplares na categoria de pragas, nº de taxon

Ressalta-se que a **Coleção** deverá vir acompanhada de um **Relatório Técnico** contendo os seguintes itens:

Introdução, Objetivos, Material e Métodos, Considerações gerais sobre os grupos taxonômicos, Bibliografia.

### **AVALIAÇÕES**

Serão realizadas **SETE avaliações** parciais e um **exame final**. As avaliações parciais incluindo os Relatórios e a Coleção Entomológica terão **Peso 2**, enquanto o exame final terá **Peso 1**. A **primeira avaliação** constará de um trabalho individual sobre a morfologia externa de **Orthoptera/Acrididae** (Gafanhoto) com apresentação de **desenhos originais** e respectivas descrições das três regiões do corpo e seus apêndices. Será obrigatória a apresentação do gafanhoto, usado como modelo e de um relatório sucinto contendo a descrição da morfologia externa com respectiva bibliografia. A **segunda avaliação** constará do somatório das notas dos **Relatórios Parciais** (05 ao todo) valendo 02 pontos cada. Estes relatórios (estrutura de um relatório técnico simplificado) constarão de descrições referentes à morfologia geral externa dos insetos. O material entomológico usado nos desenhos esquemáticos deverá vir em anexo ao respectivo relatório.

### **OBSERVAÇÃO IMPORTANTE**

Cada aluno deverá organizar, **OBRIGATORIAMENTE**, um **“kit entomológico”** contendo os seguintes acessórios: tesoura de ponta fina; estiletes (pode ser espinho de tucumã); pinça de relojoeiro de ponta fina; morteiro (vidro de “maionese”, papel toalha e acetato de etila ou cetona); rede entomológica; 20 alfinetes entomológicos nº 01; 50 alfinetes comuns; plataforma de distensão de insetos (lepidópteros), bloco de montagem de insetos, recipientes plásticos para transporte de insetos capturados em campo, etiquetas adesivas. A montagem e conservação dos insetos da coleção deverão ficar sob a responsabilidade do aluno. Esta atividade deverá ser desenvolvida no **Laboratório de Microscopia da FCA (Bloco F)**.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.N. 2003. **O papel da biodiversidade no manejo de pragas**. Ribeirão Preto: Holos. 226p.
- ALVES, S.B. 1998. **Controle microbiano de insetos**. Piracicaba: FEALQ. 1163p.
- BASTOS, J.A.M. 1981. **Principais pragas das culturas e seus controles**. Nobel, SP, 477p
- BORROR, D.J.; DE LONG, D.M. & TRIPLEHORN, C.A. 1981. **An introduction to the study of insects**. 827P.
- BRAGA SOBRINHO, R.; CARDOSO, J.E.; FREIRE, F.C.O. 1998. **Pragas de fruteiras tropicais de importância agroindustrial**. Fortaleza: EMBRAPA-CNPAT. 209p.
- BUENO, V.H.P. 2009. **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Lavras: UFLA. 435p.
- BUZZI, Z.J. 2002. **Entomologia didática**. Curitiba: Ed UFPR. 348p.
- BUZZI, Z.J. 2003. **Coletânea de termos técnicos de Entomologia**. Curitiba: Ed UFPR. 222p.

- CAMPANHOLA, C.; BETTIOL, W. 2003. **Métodos alternativos de controle fitossanitário**. Jaguariúna: EMBRAPA-Meio Ambiente. 279 p.
- CHAIM, A. 2009. **Manual de tecnologia de aplicação de agrotóxicos**. Brasília: EMBRAPA. 76p.
- CORONATO, R. & MÁRQUEZ, A. 1976. **Introducción a la entomología, morfología y taxonomía de los insectos**. 282p.
- CROCOMO, W.B. 1990. **Manejo integrado de pragas**. São Paulo: UNESP-CETESB. 358p.
- DAVIDSON, R.H. & LYON, W.F. 1979. **Insects pests of farm, garden and orchard**. John Wiley & Sons, N.Y., 596p.
- DEBACH, P. 1964. **Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas**. Chapman and Hal, Londres, 949p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SIVEIRA NETO, S.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ALVES, S.B.; ZUCCHI, R. A.; VENDRAMIN, J.D.; MARCHI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. 2002. **Manual de entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ. 649p.
- GRAZIANO NETO, F. 1982. **Uso de agrotóxicos e receituário agrônômico**. Agroedições, SP. 194p.
- GUERRA, M. S. & SAMPAIO, D.P.A. 1988. **Receituário Agrônômico**. Rio de Janeiro, 436p.
- GULLAN, P.J.; CRASTON, P.S. **Os insetos: um resumo de entomologia**. 3.ed. São Paulo: Roca, 2007. 440p
- KILGORE, W.W. & DOUTT, R.L. 1967. **Pest control biological, physical and selected chemical methods**. Academic Press, N.Y., 477p.
- LARA, F.M. 1978. **Princípios de resistência de plantas à Insetos**. Ceres, Piracicaba, 318p
- MARANHÃO, Z. 1978. **Morfologia Geral dos Insetos**. Ed. Agrônômica Ceres, 396p.
- MARICONI, F.A.M. 1975. **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas**. Tomo I, Nobel, SP.305p.
- \_\_\_\_\_ 1980. **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas**. Tomo III, Nobel, SP. 246p.
- \_\_\_\_\_ 1988. **Inseticidas e seu emprego no combate às pragas**. Tomo II, Nobel, SP. 466p.
- METCALF, R.L. & LUCKMANN, W.H. **Introduction to insect pest management**. John Wiley & Sons, N.Y., 587p.
- MICHEREFF, S.J.; BARROS, R. 2001. **Proteção de plantas na agricultura sustentável**. Recife: UFRPE. 368p.
- MORAES, G.J.; FLECHTMANN C.H.W. 2008. **Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Ribeirão Preto: Holos. 308p.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S. & ZUCCHI, R.A. 1981. **Entomologia econômica**, Ceres, SP., 314p.
- PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. 2002. **Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. São Paulo: Manole. 609p.
- PARRA, J.R.P.; OLIVEIRA, H.N. de; PINTO, A. de S. 2003. **Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos dos citros**. Piracicaba: A.S.Pinto. 140p.
- PINTO, A.S.; PARRA, J.R.P.; OLIVEIRA, H.N. 2004. **Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos do milho e do sorgo**. Ribeirão Preto: A.S.Pinto. 108p.
- POLTRONIERI, L.S.; TRINDADE, D.R.; SANTOS, I.P. 2008. **Pragas e doenças de cultivos amazônicos**. Belém: EMBRAPA-Amazônia Ocidental. 379p.
- POLTRONIERI, L.S.; VERZIGNASSI, J.R. 2007. **Fitossanidade na Amazônia: inovações tecnológicas**. Belém: EMBRAPA-Amazônia Oriental. 425p.
- RIBEIRO, J.D'Arc, SILVA, N.M., QUEIROZ, M.V.B, BUSTAMANTE, N.C.R. 2000. **Técnicas de Procedimentos Entomológicos**. Manaus, Ed. EDUA, 238p.
- RICHARDS, O.W. & DAVIES, R.G. 1979. **Imms general textbook of entomology**. Vol. I, Structure, Physiology and Development. London, Chapman and Hall. 418p.
- \_\_\_\_\_ 1979. **Imms general textbook of entomology**. Vol.II, Classification and biology, 1353p.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARDIN, D.; VILLA NOVA, N.A. 1976. **Manual de ecologia de insetos**. São Paulo: Ceres. 420p.
- SNODGRASS, R.E. 1935. **Principles of insect morphology**, 667p.
- WINGLESWORTH, V.B. 1972. **The principles of insect physiology**, 827p.
- ZAMBOLIM, L. 2002. **Manejo integrado; fruteiras tropicais: doenças e pragas**. Visconde do Rio Branco: Surpema. 672 p.
- ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. 1993. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. Piracicaba: FEALQ. 139 p.

#### **RELAÇÃO DOS TEMAS DOS RELATÓRIOS PARCIAIS REFERENTES A SEGUNDA AVALIAÇÃO:**

1. Relatório 1: Apresentação de quatro tipos de Aparelhos Bucais
2. Relatório 2: Apresentação de seis Tipos de Antenas

3. Relatório 3: Apresentação de seis Tipos de Pernas
4. Relatório 4: Apresentação de cinco Tipos de Asas
5. Relatório 5: Apresentação de três Tipos de Abdômes

**Obs:** Os relatórios deverão conter os seguintes itens: Breve Introdução, Objetivo, Descrição detalhada do material de coleta e Bibliografia.

**Trabalho – I (ENTREGA EM 21 DE NOVEMBRO)**

Trabalho individual sobre caracterização e descrição de dano causado por insetos herbívoros. Cada aluno deve descrever detalhadamente os tipos de dano causados por insetos ou ácaros herbívoros, (folha (minador, sugador, galhadores, desfolhador), fruto (broca, sugador).

**Trabalho – II ENTREGA EM 5 DE DEZEMBRO**

**Relatório Técnico** sobre formigas cortadeiras da área do Campus Universitário: Este trabalho constará de um projeto de pesquisa sobre insetos e ácaros de importância econômica. Este trabalho será de equipe formada por no máximo três alunos.