

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA “ELISEU MACIEL”
DEPARTAMENTO DE FITOSSANIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOSSANIDADE
ÁREA DE ENTOMOLOGIA

1 - IDENTIFICAÇÃO

- 1.1- Disciplina: Problemas Especiais em Entomologia)
- 1.2- Código: 208112
- 1.3- Semestre: Primeiro
- 1.4- Carga horária semanal: Teórica - 2 e Prática - 2
- 1.5- Número de créditos: 04
- 1.6- Local: Sala de aula, Campos Experimentais, Casa-de-Vegetação e Laboratórios de Entomologia da UFPel e da Embrapa
- 1.7- Horário: 08 - 10 h (Teórica) e 10 - 12 h (Prática)
- 1.8- Dia da semana: Quinta-feira

2 - OBJETIVO

Treinamento em metodologia de pesquisa e redação técnica visando a solução de problemas entomológicos específicos objetivando o controle racional de pragas de culturas anuais e permanente de clima sub-tropical e temperado.

3 - EMENTA

Metodologia de pesquisa. Elaboração de publicações científicas e técnicas. Técnicas de amostragem. Controle de pragas no Manejo Integrado de Pragas e Produção Integrada de Frutas. Problemas relacionados com o uso de produtos fitossanitários. Desequilíbrios biológicos. Introdução de novas pragas. Surtos de pragas. Problemas recentes de resistência de pragas a inseticidas. Utilização da microscopia eletrônica. Adaptação de pragas a novas culturas. Mudanças climáticas globais e ocorrência de pragas.

4 - PROCEDIMENTO DIDÁTICO

Aulas teóricas com coordenação e participação dos alunos, seminários, análise e apresentação crítica de artigos científicos, elaboração de projeto de pesquisa e realização de trabalho prático de pesquisa.

5 - CORPO DOCENTE

- 5.1- Dori Edson Nava, Doutor (Embrapa Clima Temperado) – REGENTE.
- 5.2- Anderson Dionei Grutzmacher (FAEM – UFPEL) – COLABORADOR.

6 - AVALIAÇÕES

- 6.1- Participação do aluno em aulas teóricas
- 6.2- Apresentação crítica de artigos científicos
- 6.3- Apresentação e defesa do Projeto de Pesquisa
- 6.4- Apresentação e defesa do Trabalho de Pesquisa
- 6.5- Seminários de assuntos específicos

7- INFORMAÇÕES GERAIS

7.1- Apresentação crítica de artigos científicos (escrita e oral), elaboração do projeto de pesquisa e do trabalho de pesquisa. Será fornecido um assunto específico a cada aluno (primeira semana de aula) que deverá encontrar no mínimo três trabalhos sobre o tema (até no máximo na terceira semana de aula) e após criticá-los por escrito e apresentar as críticas em forma de seminário para todos os demais colegas. A partir deste tema, cada aluno irá propor um experimento similar a metodologia do melhor trabalho criticado, na forma de projeto de pesquisa, procurando alterar as possíveis falhas e/ou omissões dos trabalhos criticados (Ver instruções gerais em anexo). Após a defesa e aprovação do projeto de pesquisa o

aluno irá fazer um trabalho prático que poderá ser de laboratório ou em casa-de-vegetação e dependendo do caso também a campo. Este trabalho deverá ser programado para ser concluído dentro do período normal da disciplina com conclusão máxima até a metade do mês de julho e será o principal item a ser avaliado na disciplina.

7.2- Participação do aluno: Também será de grande importância a participação dos alunos nas aulas teóricas, os quais deverão trazer trabalhos científicos para a discussão dos temas sugeridos para a aula teórica (conforme programa em anexo – item 9). Cada semana um aluno diferente será responsável pela coordenação da aula do tema proposto.

7.3- Seminários específicos: Cada aluno deverá apresentar um seminário, individualmente de assuntos específicos com duração em torno de 40 minutos. Além da apresentação deverá ser entregue uma revisão de literatura sobre o assunto. A escolha do tema para o seminário será realizada pelo aluno.

INSTRUÇÕES GERAIS

1 - Itens que devem constar no projeto de pesquisa:

- Títulos (português e inglês)
- Responsável
- Equipe executora
- Local da pesquisa
- Introdução (caracterização do problema)
- Revisão de literatura e justificativa (importância do trabalho)
- Hipótese (identificação do problema)
- Objetivo (s)
- Meta (s)
- Metodologia de forma detalhada
- Análise estatística das variáveis a serem estudadas (de forma detalhada)
- Resultados a serem alcançados com a execução do projeto
- Cronograma de execução do experimento
- Difusão de tecnologia
- Material necessário
- Orçamento (com justificativa)
- Contrapartida da instituição
- Literatura citada.

2 - Pontos a serem avaliados no projeto de pesquisa (cada ponto será avaliado comparativamente entre os alunos com notas de 1 a 10, totalizando uma média ponderada)

- Originalidade
- Metodologia (os objetivos serão atingidos com a metodologia proposta?)
- Revisão de literatura (abrangente e atual)
- Apresentação oral (defesa do projeto)
- Demais itens.

3 - Alguns itens para auxiliar a crítica escrita dos trabalhos

- Existem figuras desnecessárias
- As figuras não são claras ou de difícil interpretação
- Existem tabelas desnecessárias
- Tabelas e gráficos sobrepostos (contém a mesma informação)
- As informações não são originais ou já existem na literatura
- O trabalho apresenta divagações ou discussões desnecessárias
- Os dados obtidos não suportam as conclusões
- Existem muitas referências bibliográficas ou algumas das que existem são desnecessárias

- Os dados são preliminares ou deveriam ser confirmados com outros antes da publicação
- Existem erros de redação (linguagem, impressão, etc.)
- Seria necessária uma maior discussão dos resultados
- As conclusões são inadequadas. etc...

Obs: Os itens anteriores são apenas sugestões. Pontos com concordância/discordâncias devem ser entregues, por escrito, com as respectivas justificativas.

4 - Trabalho de Pesquisa

Deve ser entregue na forma de trabalho científico, visando uma futura publicação em um periódico com corpo editorial. Assim, este trabalho deverá conter:

- Título
- Autor (es)
- Resumo
- Palavras-chave
- Abstract
- Key words
- Introdução com revisão de literatura e objetivo do trabalho
- Material e Métodos
- Resultados e Discussão (com tabelas e figuras)
- Conclusão ou considerações finais
- Bibliografia Citada.

Obs: Estes pontos serão utilizados para a avaliação do trabalho de pesquisa.

5 - Critérios para avaliação do desempenho do aluno (pesos e conceitos):

Pesos: Participação do aluno nas aulas teóricas (1,0)
 Análise crítica dos artigos científicos (1,0)
 Projeto de Pesquisa (1,0)
 Trabalho de Pesquisa (4,0)
 Seminários ⇒ Apresentação e revisão de literatura (3,0)

Conceito Final: Média Final A = $\geq 8,5$
 B = $\geq 7,0$ e $< 8,4$
 C = $\geq 5,5$ e $< 6,9$
 D = $< 5,4$

Obs: O prazo de entrega fará parte da avaliação dos trabalhos exigidos na disciplina. Será descontado 10% do valor do trabalho por dia de atraso na entrega dos trabalhos.

8 - BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- AHMAD, S. **Herbivorous insects : Host - Seeking behaviour mechanisms**. Orlando: Academic Press, 1983, 257p.
- ALVES, S.B. ed. **Controle microbiano de insetos**. Piracicaba: FEALQ, 1998. 1.163p.
- ANDREI, E. **Compêndio de defensivos agrícolas**. 6 ed. São Paulo: Andrei Editora LTDA, 1999. 672p.
- ARRIS, M.K. **Biology and breeding for resistance to arthropods and pathogens of cultivated plants**. College Station: Texas A & M University System, 1980. 560p.
- ARROZ IRRIGADO: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Itajaí, SC: SOSBAI, 2003. 126p.
- BECK, S.D. Resistance of plants to insects. **Annual Review of Entomology**, v. 10, p.207-232, 1965.
- BELLOWS, T.S.; FICHER, T.W. 1999. (Eds.). **Handbook of Biological Control**. Academic Press. Cálifornia. 1046p.

- BOETHEL, D.J.; EIKENBARY, R.D. **Interactions of plant resistance and parasitoids and predators of insects**. New York: John Wiley & Sons, 1986. 224p.
- CAVERO, E.S. **Inseticidas e acaricidas**. Toxicologia, receituário agrônomo. 4 ed. Pelotas: UFPel, 1998. 645p.
- CHU, H.F. **The immature insects**. Iowa: W.M.C. Brown Company Publishers Dubuque, 234p. 1949.
- CROCOMO, W.B. org. **Manejo integrado de pragas**. São Paulo: UNESP/CETESB, 1990. 358p.
- DEBACH, P. **Biological control by natural enemies**. Cambridge: University Press, 1975. 322p.
- DOUGLAS, W.S. **Common names of insects and related organisms**. Maryland: Entomological Society of America. College Park, 132p. 1978.
- EDWARDS, P.J.; WRATTEN, S.D. **Ecologia das interações entre insetos e plantas**, São Paulo: EDUSP, 1981. 71p.
- FACHINELLO, J.C.; HERTER, F.G., ed. **Normas para Produção Integrada de Frutas de Carço (PIFC)**. Versão 1. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. 46 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 19).
- FLECHMANN, C.H.V. **Ácaros de importância agrícola**. São Paulo: Nobel, 1977. 189p.
- FLECHTMANN, C.H.W. **Ácaros em produtos armazenados e na poeira domiciliar**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - USP, Departamento de Zoologia, 1986. 97p.
- GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.
- GALLUN, R.L.; STARKS, K.J.; GUTHRIE, W.D. Plant resistance to insect attacking cereals. **Annual Review of Entomology**, v. 20, p.337-357, 1975.
- GASSEN, D. N. **Manejo de pragas associadas à cultura do milho**. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1996. 134p.
- GELMINI, G.A. **Agrotóxicos – Legislação básica**. vol. 1 e 2, Campinas: Fundação Cargill, 1991. 838p.
- GELMINI, G.A.; NOVO, J.P.S. **Defensivos agrícolas – Informações básicas e legislação**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 577p.
- GRÜTZMACHER, A.D.; MARTINS, J.F.S.; CUNHA, U.S. Insetos-pragas das culturas do milho e sorgo no agroecossistema de várzea. In: PARFITT, J.M.B. **Produção de milho e sorgo em várzea**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2000. p.87-101. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 74).
- GUEDES, J.C.; COSTA, I.D.; CASTIGLIONI, E. (Ed.) **Bases e técnicas do manejo de insetos**. Santa Maria: UFSM/CCR/DFS, 2000. 248p.
- GUERRA, M.S. **Alternativas para o controle de pragas e doenças de plantas cultivadas e de seus produtos**. Brasília: EMBRATER - Serviço de Extensão Rural, 1986. 166p.
- HAYES, W. **Toxicology of pesticides**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1975. 580p.
- HEDIN, P.A., **Plant resistance to insects**. Washington: American Chemical Society, 1983. 375p.
- HEINRICHS, E.A. (Ed.) **Biology and management of rice insects**. New York: John Wiley & Sons, 1994. 779p.
- HEINRICHS, E.A.; MEDRADO, F.G.; RAPUSAS, H.R. **Genetic evaluation for insect resistance in rice**. Los Baños, Philippines, International Rice Research Institute, 1985. 356p.
- JACOBSON, M. **Insect sex pheromones**. New York: Academic Press, 1972. 382p.
- KNIPLING, E. F. **The basic principles of insect population suppression and management**. U. S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook, Nº 512, 1979. 623p.
- KOGAN, M. ; HERZOG, D.C. Sampling methods in soybean entomology. In: MILLER; T.A., ed. **Springer series in experimental entomology**. Riverside: University of California, 1980. 587p.
- KOGAN, M. Plant defense strategies and host-plant resistance. In: KOGAN, M., ed. **Ecological theory and integrated pest management practice**. New York: John Wiley & Sons, 1986. p.83-134.
- KOGAN, M. Plant resistance in pest management. In: METCALF, R.L.; LUCKMANN, W.H. **Introduction to insect pest management**. New York: John Wiley & Sons, 1975. p.103-146.
- KONO, T.; PAPP, C.S. **Handbook of agricultural pests**. State of California: Department of Food and Agriculture Division of Plant Industry, 1977. 205p.
- KOVALESKI, A. Uso de feromônios em fruticultura temperada no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 3., Fraiburgo, 2000, **Anais**. Caçador: Epagri, p. 177-180, 2000.

- LARA, F.M. **Princípios de entomologia**. 3º ed., São Paulo: Icone, 1992. 331p.
- LIMA, A.M.C. **Insetos do Brasil**. Tomos 1 a 6, Escola Nacional de Agronomia, Rio de Janeiro, 1942 - 1950.
- LOECK, A.E. Pragas de sementes armazenadas. In: PESKE, S.T.; NEDEL, J.L.; BARROS, A.C.S.A. (Ed.) **Produção de arroz**. Pelotas: UFPel, 1996. cap.13, p.497-521.
- MARTINS, J.F.S.; BOTTON, M. Controle de insetos da cultura do arroz irrigado. In: PESKE, S.T.; NEDEL, J.L.; BARROS, A.C.S.A. (Ed.) **Produção de arroz**. Pelotas: UFPel, 1996. cap.7, p.277-304.
- MARTINS, J. F. da S.; GRÜTZMACHER, A. D. **Controle de pragas da cultura do arroz irrigado - Módulo V - Educação à Distância**. 2 ed., Pelotas-RS: Editora e Gráfica Universitária-UFPel, 2000, p. 43.
- MATTHEWS, G. A. **Pesticide application methods**. London: Longman, 1979. 334p.
- MATUO, T. **Técnicas de aplicação de defensivos agrícolas**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 139p.
- MAXWELL, F.G.; JENNINGS, P.R. **Breeding plants resistant to insects**. New York: Ed. Wiley & Sons, 1980. 683p.
- MILLER, J.R.; MILLER, T.A. **Insect-plant interactions**. New York: Springer-Verlag, 1986. 342p.
- MORAIS, G. J.; SÁ, L. A. N.; TAMBASCO, F. J. **Legislação brasileira sobre o intercâmbio de agentes de controle biológico**. Jaguariúna: EMBRAPA - CNPMA, 1996. 16p. (EMBRAPA. Documento, 3)
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; ZUCCHI, R.A. **Entomologia econômica**. São Paulo: Livroceres, 1981. 314p.
- NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; BATISTA, G.C.; YOKAYAMA, M. ; de GASPARI, M.; MARCHINI, L.C. **Manual de inseticidas. Dicionário**. São Paulo: Ceres, 1977. 272p.
- O'BRIEN, R.D. **Insecticides. Action and metabolism**. New York: Academic press. 1967. 332p.
- PAINTER, R.H. **Insect resistance in crop plants**. 2ª ed., Lawrence: The University Press of Kansas, 1968. 520p.
- PAIVA, M.R.; PEDROSA-MACEDO, J.H. **Feromonas de insetos**. Curitiba: GTZ, 1985. 84p.
- PANDA, N. **Principles of host-plant resistance to insect**. New York: Hindustan Publ. Corporation, 1979. 386p.
- PARRA, J. R. P. **Técnicas de criação de insetos para programas de controle biológico**. Piracicaba: FEALQ, 3ª ed., 1996. 137p.
- PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A. eds. **Trichogramma e o controle biológico aplicado**. Piracicaba: FEALQ, 1997, 324p.
- PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. 2002. **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. Editora Manole Ltda. São Paulo. p.1-16.
- PINTO, A.S.; NAVA, D.E.; ROSSI, M.M.; MALERBO-SOUZA, D.T. 2006. (Eds.). **Controle Biológico de Pragas**. Prol Editora e Gráfica. Piracicaba. 287p.
- RECOMENDAÇÕES técnicas da pesquisa para a cultura do milho no Estado do Rio Grande do Sul – Porto Alegre: FEPAGRO; EMATER/RS; FECOAGRO/RS, 1999 (Boletim técnico, n. 6)
- RUESINK, W.G.; KOGAN, M. The quantitative basis of pest management: sampling and measuring. In: **Introduction to insect pest management**. New York: Ed. John Wiley & Sons, 1975. 587p.
- SALLES, L.A.B. Principais pragas e seu controle. In: MEDEIROS, C.A.B. & RASEIRA, M.C.B. (ed.) **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI; Pelotas: Embrapa-CPACT., 1998. cap. 8, p.203-242.
- SAMPAIO, D.P.A.; GUERRA, M.S. **Receituário agrônomo**. Rio de Janeiro: Globo, 1988. 436p.
- SCHRÖDER, E. P. **Avaliação de deriva e deposição de pulverizações aeroagrícolas na região sul do Rio Grande do Sul**. Pelotas, 1996. 68p. Dissertação (Mestrado) -Universidade Federal de Pelotas.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.N.; SIMONI, L. **Quarto Catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil. Insetos hospedeiros e inimigos naturais**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. 1968. Parte 2, Tomo 1. 622p.
- SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILLA NOVA, N.A. **Manual de ecologia dos insetos**. Piracicaba: Ceres, 1976. 419p.

- VAN DEN BOSCH, R.; MESSENGER, P. S.; GUTIERREZ, A. P. **An introduction to biological control**. New York: Plenum Press, 1982. 246p.
- VILELA, E.F.; DELLA LUCIA, T.M.C. **Feromônios de insetos**. Viçosa: UFV, 1987. 155p.
- WAJNBERG, E.; HASSAN, S. A. **Biological control with egg parasitoids**. CAB International, 1994. 286p.
- WOOD, D.L.; SILVERSTEIN, R.M.; NAKAJIMA, M. **Control of insect behavior by natural products**. New York: Academic Press, 1970. 345p.
- ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. Piracicaba: FEALQ, 1993. 139p.

9 – PROGRAMA DA DISCIPLINA

Data	Hora	Assunto	Professor
25/03/10	08-12	Apresentação da disciplina. Discussão de metodologia de pesquisa em experimentos entomológicos (Projeto de pesquisa). Escolha dos temas de trabalho	Dori E. Nava Dori E. Nava
01/04/10	08-10 10-12	Discussão de metodologia de pesquisa em experimentos entomológicos (Trabalho científico) Apresentação da análise crítica do projeto	Dori E. Nava Dori E. Nava
08/04/10	08-10 10-12	Pragas crônicas e eventuais na fruticultura de clima temperado Apresentação da análise crítica dos artigos Entrega dos projetos de pesquisa	Dori E. Nava Dori E. Nava
15/04/10	08-12	Apresentação e defesa dos projetos de pesquisa	Dori E. Nava
22/04/10	08-10 10-12	Instalação dos experimentos Atividade prática do experimento de pesquisa	Dori E. Nava Dori E. Nava
29/04/10	08-12	Participação do I Workshop de controle biológico em cultivos de clima temperado	Dori E. Nava
06/05/10	08-10 10-12	Apresentação do primeiro seminário (Aluno 1 - Marcelo) Atividade prática do experimento de pesquisa	Dori E. Nava Dori E. Nava
13/05/10	08-10 10-12	Manejo de pragas em pequenas frutas e frutas nativas Atividade prática do experimento de pesquisa	Dori E. Nava Dori E. Nava
20/05/10	08-10 10-12	Apresentação do segundo seminário (Aluno 2 - Fernando) Atividade prática do experimento de pesquisa	Dori E. Nava Dori E. Nava
27/05/10	08-10 10-12	Aplicações da geotecnologia na área de entomologia Apresentação do terceiro seminário (Aluno 3 - Daniele)	Fábria Amorim Dori E. Nava
03/06/10	08-10 10-12	Apresentação do quarto seminário (Aluno 4 - Michele) Atividade prática do experimento de pesquisa	Dori E. Nava Dori E. Nava
10/06/10	08-10 10-12	Pragas crônicas e eventuais em culturas anuais Atividade prática do experimento de pesquisa	Ana Paula S. Afonso Rosa Dori E. Nava
17/06/10	08-10 10-12	Problemas recentes de resistência de pragas a inseticidas Atividade prática do experimento de pesquisa	Gabriela I. Diez-Rodríguez Dori E. Nava
01/07/10	08-10 10-12	Identificação de insetos: quem faz Atividade prática do experimento de pesquisa	Valmir A. Costa (a confirmar) Dori E. Nava
08/07/10	08-10 10-12	Apresentação do quinto seminário (Aluno 5 - Rodolfo) Atividade prática do experimento de pesquisa	Dori E. Nava Dori E. Nava
15/07/10	08-10 10-12	Apresentação do sexto seminário (Aluno 6 - João) Técnicas experimentais e utilização de voláteis para controle de pragas Atividade prática do experimento de pesquisa	Sandro Daniel Nornberg Dori E. Nava
22/07/10	08-12	Entrega dos trabalhos redigidos e apresentação final dos trabalhos de pesquisa	Dori E. Nava Equipe

SUGESTÕES DE TEMAS PARA A APRESENTAÇÃO DO SEMINÁRIO

- Pragas introduzidas no Brasil e o impacto na agricultura
- Efeito de mudanças climáticas globais sobre insetos
- Técnicas de amostragem de insetos
- Utilização da microscopia eletrônica para estudos em entomologia
- Utilização de técnicas moleculares na entomologia
- Insetos transgênicos
- Plantas transgênicas e controle de pragas
- Biodiversidade e conservação de insetos no Brasil
- Utilização de insetos polinizadores para aumento da produção agrícola
- Insumos alternativos para o controle de insetos-praga
- Determinação do nível de dano econômico
- Liberação de inimigos naturais
- Técnicas de criação de insetos em meios artificiais
- Técnicas de criação de insetos em meios naturais
- Controle de insetos vetores de doenças de plantas
- Controle de insetos vetores de doenças em humanos
- Controle biológico por conservação é possível?
- Técnicas de liberação de inimigos naturais
- Controle biológico clássico: benefícios e riscos de sua aplicação
- Utilização de voláteis para manejo de pragas
- Métodos físicos e mecânicos para o controle de insetos
- Legislação aplicada a coleta de insetos e a sua prospecção
- Simbiontes e sua relação com insetos
- Técnicas de marcação de insetos
- Pragas de oliveiras a nível mundial
- Morte e declínio na população de abelhas
- Estratégias reprodutivas de parasitóides

OBS: Esta é uma lista com sugestões de temas para os seminários e dentro destes temas poderão ser retirados assuntos para a proposta de estudo do experimento a ser realizado.