



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 AGRICULTURA ORGÂNICA

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IB-1256	Nome: MANEJO DE INSETOS FITOPARASITAS EM SISTEMAS ORGÂNICOS DE PRODUÇÃO
	Carga Horária Total: 60 h

DEPARTAMENTO DE: ENTOMOLOGIA E FITOSSANIDADE
INSTITUTO DE: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROFESSORES: ELEN DE LIMA AGUIAR MENEZES Doutora em Fitotecnia http://lattes.cnpq.br/7088099581242135 .

OBJETIVOS: Prover conhecimento aos alunos sobre os diferentes métodos de controle populacional de insetos fitoparasitas a serem adotados na agricultura orgânica, respeitando a legislação brasileira vigente. Prepará-los para que compreendam os princípios do Manejo Integrado de Pragas e do Manejo Agroecológico de Pragas. Prepará-los para que compreendam as bases científicas das práticas de manejo de insetos fitoparasitas em sistemas orgânicos de produção vegetal, dotando-os da capacidade de avaliação dos métodos de controle efetivos em cada caso, compatibilizando esses métodos com as condições sociais, econômicas e tecnológicas do produtor e que contribua para a preservação/conservação ambiental e favoreça a equidade social e econômica, na busca de uma agricultura sustentável.

EMENTA: Manejo de insetos fitoparasitas em sistemas orgânicos de produção. Ecologia das interações bióticas. Princípios e conceitos. Diversidade vegetal para controle de insetos fitoparasitas. Resistência de plantas aos insetos fitoparasitas. Controle biológico de insetos fitoparasitas. Manejo de solo na dinâmica dos insetos fitoparasitas. Trofobiose. Defensivos alternativos no controle de insetos fitoparasitas. Armadilhas para monitoramento e controle de insetos fitoparasitas.

METODOLOGIA Aulas expositivas, dialogadas e demonstrativas presenciais na Fazendinha Agroecológica km 47 e remotas usando meios e tecnologias de informação. Avaliação por meio de elaboração de estudo dirigido e apresentação de revisão bibliográfica sob tema previamente acordado com o discente. Os temas abordados de forma remota na disciplina serão abordados em atividades síncronas e assíncronas. Nas atividades síncronas os temas serão apresentados na forma de aulas teóricas expositivas em formato presencial (sala de aula) e/ou no formato remoto (aulas online). Os recursos didáticos usados nas aulas presenciais serão recursos multimídias, com apresentação de slides e vídeos com projetor multimídia (Datashow) e recursos tradicionais (quadro-negro e giz). Os recursos didáticos usados nas aulas remotas síncronas serão projeção de slides e vídeos apresentados em plataformas digitais. Os temas serão discutidos com os alunos em Seminários em formato remoto em plataformas digitais. As aulas práticas incluirão aulas laboratoriais demonstrativas, visitas a biofábricas, campos experimentais e/ou propriedades de agricultores, presenciais ou teleguiadas, para debate sobre os temas e subtemas da disciplina. As atividades assíncronas consistirão em estudo dirigido, leitura de textos científicos pelos alunos sobre temas ou subtemas selecionados, com o principal objetivo de ajudar no reforço e aprofundamento sobre o conteúdo das aulas, e elaboração de trabalhos escritos e/ou expositivos. Incluem também a visualização pelos alunos das vídeo aulas de temas ou subtemas selecionados disponibilizadas em plataforma de compartilhamento de vídeos. Serão aplicadas avaliações escritas e/ou orais, como provas, seminários, estudos dirigidos, sabatinas e trabalhos escritos, para mensurar o desempenho acadêmico dos alunos.

BIBLIOGRAFIA:

Básica:

AGUIAR-MENEZES, E. L. Manejo fitossanitário em sistemas orgânicos de produção no Brasil. In: NICOLI, C.F.; MONHOL, C.; MARQUES JUNIOR, E.; FALQUETO, H.Z.; SARTORI, I.F.; GARCIA, I.R.; POLASTRELI, J.L.; ROSAS, J.T.F.; ALVES, K.S.; BRANDÃO, K.A.; MARETO, L.; ALTOÉ, M.S.; ROCHA, M.R.; MOREIRA, P.E.S.; SANTOS, R.X.; PASSOS, R.R.; BRAGANÇA, R.; REIS, U.O.; MORAES, W.B. (orgs.). **Agronomia: colhendo as safras do conhecimento**. Alegre: UFES, CAUFES, 2017. p. 63-92. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/seagro/issue/view/845>

ALTIERI, M.; NICHOLLS, C.I.; FRITZ, M.A. **Manage insect on our farm: a guide to ecological strategies**. College Park: Sustainable Agriculture Research & Education (SARE), 2020. 146p. (Handbook series, 7). Disponível em: <https://www.sare.org/wp-content/uploads/Manage-Insects-on-Your-Farm.pdf>

ARAUJO, M. M.; SPENCER, P. J. Técnica do inseto estéril: uma ferramenta no manejo integrado de pragas. **Biológico**, 79(1): 1-7, 2017. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/bio/V79_1/62a9756e-b268-4f36-b07b-b1bfa306131a.pdf

ARIOLI, C. J.; BOTTON, M.; MAFRA-NETO, A.; MOLINARI, F.; BORGES, R.; PASTORI, P.L. **Feromônios sexuais no manejo de insetos-praga na fruticultura de clima temperado**. Florianópolis: Epagri, 2013. 58p. (Epagri. Boletim Técnico,

159). Disponível em: Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95271/1/Feromonios-ULTIMA-VERSAO-08-07-2013.pdf>

BRASIL. Decreto Nº 6323, de 27 de dezembro de 2007, regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=18357>

BRASIL. Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 23 de janeiro de 2006 - SDA/MAPA-ANVISA-IBAMA, estabelecer norma específica para registro de agentes biológicos de controle. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/INC022006RegistrodeAgentesBiologicos.pdf>

BRASIL. Instrução Normativa Conjunta nº 1, de 24 de maio de 2011 – SDA/SDC-ANVISA-IBAMA, estabelece os procedimentos para o registro de PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS COM USO APROVADO PARA A AGRICULTURA ORGÂNICA. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organico_s/Legislacao/Nacional/Minuta_Instrucao_Normativa_Conjunta_SDA-SDC-ANVISA-IBAMA_n_0_001_de_24-05-2011.pdf

BRASIL. Instrução Normativa Conjunta nº 2, de 12 de julho de 2013 - SDA/SDC, estabelece as especificações de referência de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica e revoga as IN Conjuntas nº 2/2011, nº 2/2012 e nº 3/2012. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/vegetal/agrotoxicos/Produtos%20Fitossanitarios%20-%20Organicos/INC%20SDA-SDC%20N%20de%202012%20de%20julho%20de%202013.pdf

BRASIL. Portaria Nº 52, de 15 de março de 2021, do MAPA, estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção e as listas de substâncias e práticas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-52-de-15-de-marco-de-2021-310003720>

EL-WAKEIL, N.; SALEH, M.; GAFFAR, N.; ELBEHERY, H. Conservation biological control practices, p. 41-69. In: SHIELDS, V. D. C. (ed.). **Biological control of pest and vector insects**. 2016. <https://www.intechopen.com/books/biological-control-of-pest-and-vector-insects/conservation-biological-control-practices>

FONTES, E. M. G.; VALADARES, M. C. **Controle biológico de pragas na agricultura**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2020. 514p. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212490/1/CBdocument.pdf>

PARKER, J. E.; SNYDER, W. E.; HAMILTON, G. C.; RODRIGUEZ-SAONA, C. Companion planting and insect pest control, p. 1-29. In: SOLONESKI, S.; LARRAMENDY, M. (eds.). **Weed and pest control - conventional and new challenges**, 2013. <https://www.intechopen.com/books/weed-and-pest-control-conventional-and-new-challenges/companion-planting-and-insect-pest-control>

SILVA, A. C. **Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas.** Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2013. 47p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrobiologia/busca-de-publicacoes/-/publicacao/963933/guia-para-o-reconhecimento-de-inimigos-naturais-de-pragas-agricolas>

Complementar:

AGUIAR-MENEZES, E. L. **Diversidade vegetal: uma estratégia para o manejo de pragas em sistemas sustentáveis de produção agrícola.** Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2004, 68 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 177). Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrobiologia/busca-de-publicacoes/-/publicacao/627833/diversidade-vegetal-uma-estrategia-para-o-manejo-de-pragas-em-sistemas-sustentaveis-de-producao-agricola>

AGUIAR-MENEZES, E. L. **Inseticidas botânicos: seus princípios ativos, modo de ação e uso agrícola.** Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005, 58 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 205). Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/doc205ID-E5DFp9Pf68.pdf>

AGUIAR-MENEZES, E. L.; MENEZES, E. B. Bases ecológicas das interações entre insetos e plantas no manejo ecológico de pragas agrícolas. In: AQUINO, A.M.; ASSIS, R.L (eds.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável.** Brasília, DF: Embrapa Informação tecnológica, 2005, p. 323-339. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap14ID-6C4UdyTn8k.pdf>

AGUIAR-MENEZES, E. L.; SILVA, A. C. **Plantas atrativas para inimigos naturais e sua contribuição para o controle biológico de pragas agrícolas.** Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 2011. 60p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 283p). Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrobiologia/busca-de-publicacoes/-/publicacao/921254/plantas-atrativas-para-inimigos-naturais-e-sua-contribuicao-no-controle-biologico-de-pragas-agricolas>

BALDIN, E. L. L.; VENDRAMIM, J. D.; LOURENÇÃO, A. L. **Resistência de plantas a insetos: fundamentos e aplicações.** Piracicaba: FEALQ, 2019. 493p.

FERNANDES, M. C. A.; RIBEIRO, R. L. D.; AGUIAR-MENEZES, E. L. Manejo ecológico de fitoparasitas, p. 273-322. In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. (Ed.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 517 p. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap13ID-CH7Bb8VTeO.pdf>

MEDEIROS, M. A.; HARTERREITEN-SOUZA, É. S.; TOGNI, P. H. B.; MILANE, P. V. G. N.; PIRES, C. S. S.; CARNEIRO, R. G.; SUJII, E. R. **Princípios e práticas ecológicas para o manejo de insetos-praga na agricultura.** Brasília: Emater-DF, 2010. 44p. Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/praticas-insetos-praga.pdf>

VILELA, E. F.; DELLA LÚCIA, T. M. C. (eds.). **Feromônios de insetos; biologia, química e emprego no manejo de pragas**. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2001. 206p.

ZAMBOLIM, L.; PICANLO, M. C. **Controle biológico: pragas e doenças: exemplos práticos**. Viçosa: UFV, 2009. 310p.

Periódicos e outros:

ALJBORY, Z.; CHEN, M. S. Indirect plant defense against insect herbivores: a review. **Insect Science**, 25(1): 2-23, 2018. <https://doi.org/10.1111/1744-7917.12436>

BARBOSA, F. S.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; ARRUDA, L. N.; SANTOS, C. L. R.; PEREIRA, M. B. Potencial das flores na otimização do controle biológico de pragas para uma agricultura sustentável. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 6(2): 101-110, 2011. Disponível em: http://orgprints.org/23074/1/Barbosa_Potencial.pdf

GUAZZELLI, L. M. J.; MEIRELLES, A.; BARRETO, B.; GONÇALVES, A.; MOTTER, C.; RUPP, L.C. Aplicação da teoria da trofobiose no controle de pragas e doenças: uma experiência na serra gaúcha. **Agriculturas**, 4(1): 16-19, 2007. Disponível em: <http://aspta.org.br/article/aplicacao-da-teoria-da-trofobiose-no-controle-de-pragas-e-doencas-uma-experiencia-na-serra-gaucha/>

GURR, G. M.; WRATTEN, S. D.; LUNA, J. M. Multi-function agricultural biodiversity: pest management and other benefits. **Basic and Applied Ecology**, 4(2): 107-116, 2003. <https://doi.org/10.1078/1439-1791-00122>

KHAN, Z.; MIDEGA, C.A.O.; HOOPER, A.; PICKETT, J. Push-pull: chemical ecology-based integrated pest management technology. **Journal of Chemical Ecology**, 42: 689-697, 2016. <https://doi.org/10.1007/s10886-016-0730-y>

LOVATTO, P.B.; SCHIEDECK, G.; GARCIA, F. R. M. A interação co-evolutiva entre insetos e plantas como estratégia ao manejo agroecológico em agroecossistemas sustentáveis. **Interciência**, 37(9): 657-663, 2012. <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2018/01/657-LOVATTO-7.pdf>

MOSHEFI, P.; BAHJOB-ALMASI, A. Trap cropping. **International Journal of Research Studies in Agricultural Sciences**, 2(1): 13-19, 2016. <https://www.arcjournals.org/pdfs/ijrsas/v2-i1/3.pdf>

NICHOLLS, C. Bases agroecológicas para diseñar e implementar una estrategia de manejo de hábitat para control biológico de plagas. **Agroecología**, 1:37-48, 2008. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/19>

PEÑALVER-CRUZ, A.; ALVAREZ-BACA, J. K.; ALFARO-TAPIA, A.; GONTIJO, L.; LAVANDERO, B. Manipulation of agricultural habitats to improve conservation biological control in South America. **Neotropical Entomology** (Online First Articles), p.1-14, 2019. <https://doi.org/10.1007/s13744-019-00725-1>

SANTOS, R. R. O.; SILVA, Q. P. S. A importância da Trofobiose para a saúde das plantas: fundamentos para a produção orgânica. **Revista Opara – Ciências**

Contemporâneas Aplicadas, 10(1): 2-13, 2020.
<http://revistaopara.facape.br/article/view/341>

SARKAR, S. C.; WANG, E.; WU, S.; LEI, Z. Application of trap cropping as companion plants for the management of agricultural pests: a review. **Insects**, 9(128): 1-15, 2018. <https://doi.org/10.3390/insects9040128>

Software: Guia InNat - Guia para o reconhecimento de inimigos naturais de pragas agrícolas (2018). Onde Encontrar: Seção de Apps da Embrapa no Google Play (loja de aplicativos para Android). Link: https://play.google.com/store/apps/details?id=br.embrapa.innat&hl=pt_BR