



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SECRETARIA ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO (SAPG)**

PROGRAMA ANALÍTICO

(Planejamento e implementação de ensino remoto emergencial de disciplinas do PPGF referentes ao primeiro semestre de 2020, Conforme Deliberação n° 40, de 09 de Junho de 2020 do CEPE)

DISCIPLINA:

Código: TEF-	Nome: Tópicos Especiais em Fitotecnia: Interações Planta-Inseto Aplicadas ao Manejo de Pragas
------------------------	--

Carga Horária: **60 horas** – Nível: **Mestrado e Doutorado**

DEPARTAMENTO: Entomologia e Fitopatologia

INSTITUTO DE: Ciências Biológicas e da Saúde

PROFESSORA: Elen de Lima Aguiar Menezes – SIAPE: 2223814 (e-mail: elenme@uol.com.br)

DIA E HORÁRIO DA SEMANA (Conforme Art. 4º, §3º da Deliberação n° 40/2020 do CEPE):

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
Horário (manhã)	-	-	-	-	-
Horário (tarde)	-	-	-	-	14 às 17h

Obs.: Dias da semana e horários (Importante programar adequadamente para evitar choque de horário). Uma vez identificado a Coordenação tentará administrar.

OBJETIVO GERAL:

Prover os alunos de conhecimento sobre as bases científicas e tecnológicas que envolvam as interações existentes entre plantas, insetos fitófagos e seus inimigos naturais, conduzindo-os também à reflexão sobre essas interações como estratégia para o manejo das pragas agrícolas em agroecossistemas diversificados por meio da otimização de processos biológicos envolvidos na autorregulação das populações, na busca de uma agricultura mais sustentável.

EMENTA:

História evolucionária dos insetos e suas relações com as plantas. Defesa das plantas contra insetos fitófagos e suas aplicações no manejo de pragas. Influência das plantas nas interações entre insetos herbívoros e seus inimigos naturais. Biodiversidade funcional no manejo agroecológico de pragas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: ATUALIZAÇÃO E/OU ADEQUAÇÃO (Conforme Art. 4º, §1º da Resolução n° 40 do CEPE):

1. Atividades síncronas: Aulas teóricas online (carga horária total = 27 horas):

Unidade 1. História evolucionária dos insetos e suas relações com as plantas

- 1.1. História evolucionária dos insetos
- 1.2. Herbivoria: plantas como fonte de alimento para os insetos
- 1.3. Teorias sobre a evolução das interações planta-inseto

Unidade 2. Defesa das plantas contra insetos fitófagos e suas aplicações no manejo de pragas

- 2.1. Metabolismo secundário das plantas
- 2.1.1. Princípios ativos das plantas como inseticidas e repelentes contra insetos fitófagos

<p>2.1.2. Princípio das plantas atrativas aos insetos fitófagos e seu uso como plantas-isca</p> <p>2.1.3. Bases científicas da tecnologia atrair-repelir (“push-pull”) no manejo de pragas</p> <p>2.2. Defesas estruturais ou morfológicas das plantas contra insetos fitófagos</p> <p>2.3. Princípios da resistência genética das plantas aos insetos fitófagos</p> <p>Unidade 3. Influência das plantas nas interações entre insetos herbívoros e seus inimigos naturais</p> <p>3.1. Princípios das plantas atrativas aos insetos entomófagos</p> <p>3.2. Benefícios das plantas atrativas para os insetos entomófagos</p> <p>3.3. Seleção das plantas atrativas aos insetos entomófagos: desafios e metodologias de pesquisa</p> <p>3.4. Uso das plantas atrativas aos insetos entomófagos no controle biológico conservativo de insetos fitófagos</p> <p>Unidade 4. Biodiversidade funcional no manejo agroecológico de pragas</p> <p>4.1. Hipóteses de Root</p> <p>4.2. Manejo da diversidade vegetal no controle de insetos fitófagos</p> <p>4.2.1. Aplicações em cultivos anuais</p> <p>4.2.2. Aplicações em cultivos semi-perenes e perenes</p> <p>2. Atividades assíncronas (carga horária total = 33 horas):</p> <p>Leitura de artigos nos temas apresentados, confecção de resumos dos artigos em cada tema e estudo dirigido, com o principal objetivo de ajudar no reforço do conteúdo das aulas teóricas por meio de leitura de textos científicos nos temas da aula para responder às perguntas referentes feita pelo professor, com atendimento individualizado ou coletivo por meio escrito e/ou audiovisual.</p>

METODOLOGIA: ATUALIZAÇÃO E/OU ADEQUAÇÃO
--

PARTE I - Plataformas a serem utilizadas para atividades síncronas

a) <i>Nome da plataforma</i> (Obs.: Se houver mais de uma plataforma, favor informar)

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) RNP (https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/elen-de-lima-aguiar-menezes) 2) SIGAA 3) Google Meet |
|--|

b) <i>Informar abaixo se há necessidades de capacitação para suprir dificuldades ou limitações ao acesso e o pleno aproveitamento acadêmico.</i>
--

Sem necessidade para uso básico das plataformas acima mencionadas

PARTE II - Alternativas propostas para garantir o acesso dos discentes em casos eventuais de impedimentos (Conforme Art. 5º, §3º da Resolução nº 40 do CEPE):
--

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Disponibilização das aulas teóricas em PowerPoint em arquivo PDF no SIGAA 2) Gravação (áudio) do conteúdo de cada aula e envio dos links por e-mail e/ou SIGAA 3) Contato individualizado ou coletivo por outros meios digitais (e.g., WhatsApp e Skype) em dias diferentes das atividades síncronas |
|---|

PARTE III - Critérios e procedimentos de avaliação (Conforme Art. 5º, §7º da Resolução nº 40 do CEPE):

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> (1) Elaboração e apresentação de uma revisão bibliográfica (monografia) sob tema previamente acordado com o discente, com texto principal com base nas referências bibliográficas (segundo normas da ABNT NBR 6023:2018) e citações nas normas da ABNT NBR 10520:2002, exceto introdução e considerações finais que devem ser contextualizados pelo aluno (texto de conteúdo livre, ou seja, sem referências) (2) Respostas individuais ao estudo dirigido <p>Conceito atribuído será em função do valor da média da nota (1) (peso 0,7) e nota (2) (peso 0,3).</p> |
|--|

BIBLIOGRAFIA - ATUALIZAÇÃO E/OU ADEQUAÇÃO (Conforme Art. 5º, §4º da Resolução nº 40 do CEPE) (LEMBRETE: Bibliografia que possa ser acessada pelos discentes: que estejam disponíveis *online*; ou disponibilizadas pelo docente durante o período de oferta da disciplina):

BÁSICA:

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

ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2003. 226 p.

EL-WAKEIL, N.; SALEH, M.; GAAFAR, 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>

GONZÁLEZ-CHANG, M.; TIWARI, S.; SHARMA, S.; WRATTEN, S. D. Habitat management for pest management: limitations and prospects. *Annals of the Entomological Society of America*, v. 112, n. 4, p. 302-317, 2019. <https://doi.org/10.1093/aesa/saz020>

GURR, G. M.; YOU, M. Conservation biological control of pests in the molecular era: new opportunities to address old constraints. *Frontiers in Plant Science*, v. 6, p. 1-9, 2016. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2015.01255/full>

KHAN, Z. R.; JAMES, D. G.; MIDEGA, C. A.; PICKETT, J. A. Chemical ecology and conservation biological control. *Biological Control*, v. 45, n. 2, 210-224, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2007.11.009>

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

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>

PIZZAMIGLIO-GUTIERREZ, M. A. **Interações inseto-planta**, p.211-249. In: PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R.P. (eds.). *Bioecologia e nutrição de insetos: base para o manejo integrado de pragas*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

ROOT, R. B. Organization of plant-arthropod association in simple and diverse habitats: the fauna of collards (*Brassica oleraceae*). **Ecology Monograph**, v. 43, p. 95-124, 1973.

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**, v. 9, n. 128, p. 1-15, 2018. <https://doi.org/10.3390/insects9040128>

WAR, A. R.; TAGGAR, G. K.; HUSSAIN, B.; TAGGAR, M. S.; NAIR, R. M.; SHARMA, H. C. Plant defence against herbivory and insect adaptations. **AoB PLANTS**, v. 10, n. 4, p. ply037, 2018. <https://doi.org/10.1093/aobpla/ply037>

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/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. <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. 60 p. (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.

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**, v. 6, n. 2, p. 101-110, 2011. Disponível em: http://orgprints.org/23074/1/Barbosa_Potencial.pdf

DEL-CLARO, K.; TOREZAN-SILINGARDI, H. M. (Org.). **Ecologia das interações plantas-animais: uma abordagem ecológico-evolutiva**. 1.ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012. 336 p.

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>

GONÇALVES, T. S. Interações ecológicas e evolutivas entre: plantas, herbívoros e seus inimigos naturais. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 3, n. 3, p. 1-9, 2015. <http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/591>

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

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

PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R.P. (eds.). **Bioecologia e nutrição de insetos: base para o manejo integrado de pragas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 1164p. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/471523>

PERIÓDICOS CIENTÍFICOS e SITES:

Periódicos científicos: Crop Protection, International Journal of Pest Management, Journal of Crop Production, Journal of Pest Science, Neotropical Entomology, Pest Management Science, Universal Journal of Plant Science