

## **Proposta Curricular – EMENTAS Disciplinas PPGPP**

A estrutura curricular do Programa de Pós-graduação em Proteção de Plantas – PPGPP segue as diretrizes administrativas e políticas acadêmicas que se efetivam por meio da Colegiado do Curso de Pós-graduação (CPPGPP) e pela coordenação do programa que zelam pelo cumprimento do regulamento do PPGPP e pelo regulamento geral da pós-graduação do IFGOIANO bem como as normas gerais dos órgãos federais de educação.

É constituída por disciplinas, pela elaboração do Trabalho Final (Dissertação) e por atividades complementares. Para integralizar o curso, exige-se a aprovação em 24 créditos, que podem ser obtidos de atividades organizadas em 3 categorias, a saber:

- I. Disciplinas Obrigatórias – disciplinas de formação geral na linha de pesquisa do curso, constituindo o núcleo comum. As disciplinas obrigatórias totalizam 08 créditos;
- II. Disciplinas Optativas – compõem a formação específica para o desenvolvimento do Trabalho Final. O discente deve cursar no mínimo 10 créditos em disciplinas optativas;
- III. Atividades complementares ou disciplinas cursadas em outros programas – até 06 créditos: o discente pode aproveitar até 6 créditos em disciplinas cursadas em outros Programas de Pós-Graduação, desde que na área de Fitossanidade, ou referente a atividades complementares como apresentação de trabalho em evento científico/tecnológico/inovador, publicação de artigo científico em periódico com Qualis/CAPES mínimo B3 em Ciências Agrárias, publicação de livro ou capítulo de livro na área de fitossanidade, registro de patente, curso de formação continuada em Fitossanidade com carga horária mínima de 40 horas, estágio em empresa na área de fitossanidade (excluem-se empresas na qual o discente possui vínculo), aula ministrada no ensino técnico ou superior sobre tema na área de fitossanidade e supervisionada pelo docente responsável pela disciplina.

O PPGPP oferece as disciplinas a seguir:

### **Seminários em Fitossanidade (obrigatória)**

#### **Ementa**

O objetivo é a apresentação por parte dos discentes de temas relevantes e atuais relacionados às diversas atividades de ensino e a linha de pesquisa do PPGPP, com a participação de docentes e discentes nos debates. Cada estudante apresenta seu Projeto de Trabalho Final.

#### **Bibliografia**

A ser definida, de acordo com os temas abordados.

### **Métodos científicos (obrigatória)**

#### **Ementa**

Noções gerais de ciência. Filosofia da ciência. Definição de teoria, empiria e suas relações. Ciência empírica e ciência normativa. Os métodos científicos: método hipotético-dedutivo, método indutivo, método dialético. As técnicas científicas: noções de técnicas quantitativas e qualitativas em pesquisa ambiental e agrárias. A pesquisa e a metodologia científica, conceitos básicos: o tema de pesquisa, a construção do objeto, problema de pesquisa, hipóteses, dados primários e secundários, elaboração de projeto de pesquisa. Coleta de dados. Organização e sistematização de dados. Análise e interpretação de dados. Estrutura do trabalho científico. As normas técnicas para os trabalhos acadêmicos.

#### **Bibliografia básica**

ANDRADE, M. M. Guia de redação em língua portuguesa. 2. ed. São Paulo: Factash, 2007.

HOFMANN, A. H. Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals and Presentations. Oxford University Press; 1 edition, 2009. 704p.

HOFMANN, A. Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals and Presentations. Oxford University Press, USA; 2 edition, 2013. 752p.

KÖCHE, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 28. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2009. 182 p.

LINDSAY, D. Scientific Writing = Thinking in Words. CSIRO Publishing, 2011. 128p.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARTINS JUNIOR, J. Como escrever trabalhos de conclusão de curso. Petrópolis: Vozes, 2008. 222p.  
SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 12. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010. 425 p.  
SCHIMEL. J. Writing Science: How to Write Papers That Get Cited and Proposals That Get Funded. Oxford University Press; 1 edition, 2011. 240p.  
VOLPATO, G. L. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.  
VOLPATO, G. L. Guia prático para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2015.

### **Amostragem e métodos estatísticos aplicados à Fitossanidade (obrigatória)**

#### Ementa

Princípios básicos da experimentação em fitossanidade. Fundamentos e métodos estatísticos utilizados na experimentação em fitossanidade: testes de hipótese, análise de variância, testes de comparação de médias. Fundamentos e aplicações de testes de significância. Delineamentos experimentais básicos. Planejamento de experimentos agrícola. Transformação de dados. Análise conjunta de uma série de experimentos. Fundamentos e aplicações de análise de regressão e correlação. Uso de aplicativos em análise estatística.

#### Bibliografia básica

BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. **Experimentação agrícola**. 4ªed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 237 p.  
CECON, P. R.; RÊGO, E. R.; SILVA, A.R.; RÊGO, M.M. **Estatística e Experimentação**. João Pessoa: Gráfica São Mateus, 2013. 142p.  
SILVA, A.R. **Métodos de análise multivariada em R**. Piracicaba: FEALQ, 2016.  
MONTGOMERY, D.C. **Design and analysis of experiments**. 8ª ed. New York: John Wiley, 2012. 752 p.  
PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 15ª ed. Piracicaba: Fealq, 2009. 451 p.  
QUINN, G.P.; KEOUGH, M.J. **Experimental design and data analysis for biologists**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002. 537 p.

#### Bibliografia técnica

AMERICAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY. **Ecology and Epidemiology in R**. Disponível em: <http://www.apsnet.org/edcenter/advanced/topics/EcologyAndEpidemiologyInR/Pages/default.aspx>. Acesso em 22 de outubro de 2018.  
R CORE TEAM (2018). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>. Acesso em: 18 fev, 2018.

Artigos científicos atuais de periódicos da área

### **Legislação Fitossanitária Brasileira (obrigatória)**

#### Ementa

Legislação Fitossanitária Brasileira (Federal, Estadual e Municipal) Pragas Exóticas; Segurança Biológica; Pragas de Importância Quarentenária; Análise de Risco de Pragas (ARP); Área Livre de Pragas (ALP); Sistemas de Mitigação de Risco; Área de Proteção Fitossanitária; Quarentena Vegetal; Medidas Fitossanitárias; Certificação Fitossanitária; Receituário Agrônomo.

#### Bibliografia básica

ANDREI, E. Compêndio de Defensivos Agrícolas 9ª edição, Andrei, 2013.  
BRASIL, LEI Nº 8.974 (Lei dos Transgênicos) de 05 de janeiro de 1995.  
BRASIL, LEI Nº 7.802 (Lei dos Agrotóxicos) de 11 de julho de 1989.  
DAISER, P. A. S; GUERRA, M. S. Receituário Agrônomo. Editora Globo, 1988.  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO, Legislação Federal de Agrotóxicos e Afins. Departamento de Defesa e Inspeção Vegetal, 1998.  
GOIÁS, DECRETO Nº 4.580, de 20 de outubro de 1995.  
ZAMBOLIM, L.; CONCEIÇÃO, M. Z.; SANTIAGO, T. O que Engenheiros Agrônomos devem saber para orientar o uso de Produtos Fitossanitários. 4. ed. Produção Independente, 2014.

ZAMBOLIM, L.; PICANÇO, M. C.; SILVA, A. A.; FERREIRA, L. R.; FERREIRA, F. A. Produtos Fitossanitários. Editora UFV, 2008.

#### Bibliografia técnica

OLIVEIRA, M. R. V.; LIMA, L. H. C.; BATISTA, M. F.; MARTINS, Diretrizes para o monitoramento e o registro de pragas em áreas do sistema produtivo agrícola brasileiro. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2004.

### **Dissertação (obrigatória)**

#### Ementa

Esta disciplina tem por objetivo manter o vínculo do pós-graduando com o IF Goiano, envolver o estudante na condução da pesquisa, além de requerer do aluno a apresentação de um seminário dos resultados de seu Trabalho final, seguida de exame de qualificação e defesa do mesmo perante uma banca examinadora, conforme o regulamento do curso.

#### Bibliografia

Variável de acordo com os temas de pesquisa dos discentes.

### **Controle biológico de Artrópodes Pragas (optativa)**

#### Ementa

Conceito, histórico e definição de controle biológico. Descrição e reconhecimento dos agentes de controle biológico (inimigos naturais). Bases ecológicas do controle biológico. Amostragem e avaliação dos agentes de controle biológico. Controle biológico natural e aplicado (conservação e aumento de inimigos naturais). Controle biológico clássico (introdução de inimigos naturais). Integração dos agentes de controle biológico nos sistemas de manejo de pragas. Extensão do controle biológico.

#### Bibliografia básica

BUENO, V. H. P. Controle Biológico de Pragas: Produção massal e controle de qualidade. Lavras, MG, Ed. UFLA, 2009. 430p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, 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, SP, Ed. FEALQ/ESALQ/USP, 2002. 920p.

HAJEK, A. E. Enemies: An Introduction to Biological Control. Cambridge University Press; First Edition edition, 2004, 396p.

KREBS, C. J. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Prentice Hall, Indianapolis, 2002. 608p.

PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. Controle Biológico no Brasil - Parasitóides e Predadores. São Paulo, SP, Ed. Manole, 2002. 635p.

#### Bibliografia técnica

Chen, T., Zeng, R., Guo, W., Hou, X., Lan, Y., & Zhang, L. (2018). Detection of Stress in Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Caused by Aphids Using Leaf Level Hyperspectral Measurements. *Sensors*, 18(9), 2798. doi:10.3390/s18092798

### **Resistência de Plantas a Insetos (optativa)**

#### Ementa

Definições em resistência de plantas a insetos. Graus de resistência. Pseudoresistência. Tipos de resistência. Causas da resistência. Técnicas de pesquisa em resistência de plantas. Fatores que afetam a manifestação da resistência. Interação de plantas resistentes e MIP. Técnicas e metodologias para avaliação de resistência de plantas a insetos.

#### Bibliografia

CAVALCANTI, L. S. Indução de resistência em plantas a patógenos e insetos. Piracicaba: Fealq, 2005. 263p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, 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, SP, Ed. FEALQ/ESALQ/USP, 2002. 920p.

LASON, G. R.; DICKE, M.; HARTLEY, S. E. The Ecology of Plant Secondary Metabolites: From Genes to Global Processes (Ecological Reviews). Cambridge University Press; 1 edition, 2012, 352p.

PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. Controle Biológico no Brasil - Parasitóides e Predadores. São Paulo, SP, Ed. Manole, 2002. 635p.

SMITH, C. M. Plant Resistance to Arthropods – Molecular and Conventional Approaches. Dordrecht, Springer, 2005, 423p.

WALTERS, D. Plant Defense: Warding off attack by pathogens, herbivores and parasitic plants. Wiley-Blackwell; 1 edition, 2010, 248p.

#### Bibliografia técnica

MENDES, S.M., RESENDE, D. C., LEITE, N. A., OLIVEIRA, F. S., SANTOS, C. A., BARBOSA, T. A. N. Avaliação de variáveis comportamentais como metodologia para estudo de organismos não alvo em milho Bt. Circular Técnica 185. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas 2012 7p.

DINIZ, F.; BORGES, M. . Estudar a comunicação entre os insetos: inovação no controle biológico de pragas. Canal do produtor, p. 1 - 1, 15 maio 2013.

### **Manejo Integrado de Pragas (optativa)**

#### Ementa

Ecologia de artrópodes. População de artrópodes. Interação artrópodes planta. Manejo ecológico de artrópodes. Ecossistemas. Agroecossistemas. Ação antrópica e consequências. Fatores do clima e manejo de artrópodes. Fatores econômicos do controle de insetos. Legislação e inseticidas. Propriedades dos inseticidas. Contaminação do homem. Resíduos no ambiente e alimentos. Manejo integrado de pragas. Princípios de resistência de plantas a insetos. Controle biológico. Uso de feromônios no manejo de artrópodes. Controle legislativo. Controle cultural, mecânico e físico. Estratégias e táticas do manejo integrado de pragas. Aplicação prática do manejo integrado de pragas.

#### Bibliografia básica

ANDREI, E. Compêndio de Defensivos Agrícolas. São Paulo: Andrei Editora, 2013.

ABROL, D. P.; SHANKAR, U. Integrated Pest Management: principles and practice. CABI. 2012. 604p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, 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, SP, Ed. FEALQ/ESALQ/USP, 2002. 920p.

HOLTZ, A. M.; PRATISSOLI, D.; POLANCZYK, R. A.; JESUS JUNIOR, W. C.; ALVES, F. R.; MONIZ, E.; ARAÚJO, R.; SANTIAGO, T. Uso correto e seguro no manuseio e na aplicação de produtos fitossanitários. In: ZAMBOLIM, L.; CONCEIÇÃO, M. Z da; SANTIAGO, T. (Eds.). O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. 3.ed. Viçosa: UFV, 2008. p. 87-105.

PEDIGO, L. P.; RICE, M. E. Entomology and Pest Management. Prentice Hall, 6° edition, 2008. 816p.

PESHIN, R.; PIMENTEL, D. Integrated Pest Management: Experiences and Implementation, Global Overview. Springer, 2014. 750p.

PRATISSOLI, D.; PEZZOPANE, J. E. M.; SANTIAGO, T. Atualidades em Defesa Fitossanitária. Alegre: UFES, 2007. p. 74p.

ZAMBOLIM, L.; CONCEIÇÃO, M. Z.; SANTIAGO, T. O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. 3. ed. Viçosa: UFV, 2008, 464p.

Periódicos:

### **Diagnose de doenças de plantas (optativa)**

#### **Ementa**

Estudo clínico de doenças. Importância da diagnose e testes de patogenicidade. Fatores que predispoem as plantas às doenças. Sintomas e sinais de doenças das principais plantas cultivadas. Métodos de coleta, herborização de material e preparo de amostras para envio a laboratório e preparo da ficha de diagnose. Planejamento de um laboratório de diagnose e materiais permanentes e de consumo. Metodologias básicas e da biotecnologia para identificação de fungos, bactérias, vírus, nematoides, bactérias fastidiosas. Doenças de origem abiótica ou não infecciosas.

#### **Bibliografia básica**

ALFENAS, A.C., MAFIA, R.G. Métodos em Fitopatologia. Editora UFV, Viçosa, MG, 2016.  
AMORIM, L., REZENDE, J.A.M., BERGAMIM FILHO, A. (Eds.). Manual de Fitopatologia: Princípios e Conceitos. IV ed. São Paulo: Ceres, v. I, p. 443-449. 2011.  
BAKER, K.F. Seed Pathology. In: KOZLOWSKI, T.T. (Ed.) Seed Biology vol. 2. Academic Press, New York. 1972. pp. 317-416.  
BLUM, L.E.B., CARES, J.E. & UESUGI, C.H. Fitopatologia o estudo das doenças de plantas. 2ª. Tiragem. Editora Otimismo, Brasília, DF, 2006.  
KIMATI, H., AMORIM, L., BERGAMIM FILHO, A., CAMARGO, L.E.A., REZENDE, J.A.M. Manual de fitopatologia – doenças das culturas. vol. 2. Editora Ceres, São Paulo, SP, 2005, 663 p.  
ROMEIRO, R.S. Métodos em bacteriologia de plantas. Editora UFV, Viçosa, MG. 2001.  
SILVA, N., CANTÚSIO NETO, R., JUNQUEIRA, V.C.A., SILVEIRA, N.F.A. Manual de métodos de análise microbiológica da água. Editora Livraria Varela. São Paulo, SP, 2005.  
TRIGIANO, R.N., WINDHAM, M.T., WINDHAM, A.S. Fitopatologia: conceitos e exercícios de laboratório. 2ª. Ed. Editora Artmed, 2010, 576 p.  
VERMELHO, A.B., BASTOS, M.C.F., SÁ, M.H.B. Bacteriologia Geral. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ, 2007.

#### **Bibliografia técnica**

Embrapa Agroinformática - Diagnose Virtual Disponível em:<  
<http://www.diagnose.cnptia.embrapa.br/diagnose/> >, acessado em setembro de 2018.  
GONÇALVES, R.C. Biologia Molecular Aplicada à Diagnose de Doenças de Plantas. 22 p. Disponível em <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/173206/1/22913.pdf> >, acessado em setembro de 2018.  
MAPA Manual de análise sanitária de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF, 2009. 200 p.  
NORONHA, M.A., ATHAYDE SOBRINHO, C. Diagnose de doenças de plantas: coleta e transporte. Disponível em:<  
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/52992/1/FDDiagnose0001.pdf> >, acessado em setembro de 2018.

### **Estratégias de controle de doenças de plantas (optativa)**

#### **Ementa**

Conceitos gerais de epidemiologia aplicados ao manejo. Princípios gerais de manejo e desafios no manejo integrado de doenças de plantas. Manejo cultural, físico, químico, biológico e genético de doenças. Manejo de doenças pós-colheita. Métodos alternativos de manejo de doenças de plantas. Tomada de decisão no manejo de doenças.

#### **Bibliografia**

AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIM FILHO, A. (Ed.). Manual de Fitopatologia: Princípios e Conceitos. 4. ed. São Paulo: Ceres, v. 1, 2011. 704 p.  
PEREIRA, J. C.; REZENDE, J. C.; ARAUJO, J. C. A.; GASPAROTO, L.; ANGELO, P. C. S.; HANADA, R. E. Glossário de Fitopatologia. Embrapa. 2010, 431p.  
JONES, D. G.; KAYE, B. The epidemiology of plant diseases second edition. Springer, 2006, 583p.

ROMEIRO, R. S. Controle biológico de Doenças de Plantas. UFV, Viçosa, 2007. 269 p.  
ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R. Fungicidas sistêmicos. ABEAS. Brasília, DF. 2002. 126 p.  
ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R. Fungicidas protetores. ABEAS. Brasília, DF. 2002. 156 p.  
AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIM FILHO, A. (Ed.). Manual de Fitopatologia: Princípios e Conceitos. 4. ed. São Paulo: Ceres, v. 1, 2011. 704 p.

### **Nematologia Agrícola (optativa)**

#### **Ementa**

História da Nematologia. O filo Nematoda: interferência dos nematóides nas atividades humanas. Importância econômica dos fitonematóides. Tipos de perdas causadas por fitonematóides. Principais fontes de consulta em Nematologia. Organização dos fitonematóides. Morfologia, taxonomia de fitonematóides; hábitos de alimentação. Biologia. Ciclos de vida. Relações ecológicas. Inter-relações patógeno-hospedeiro. Fitonematóides-chave das principais culturas. O MIP aplicado à Nematologia. Histopatologia. Técnicas aplicadas à pesquisa em Nematologia.

#### **Bibliografia básica**

FERRAZ, S.; FREITAS L. G.; LOPES E. A.; DIAS-ARIEIRA C. R. Manejo Sustentável de Fitonematoides. Viçosa: UFV, 2010, 304p.  
STARR, J. L.; MERCER C. F. Development of resistant varieties. In: PERRY, R. N.; MOENS, M.; STARR, J. L. (Eds.) Root-Knot nematodes. CAB International, 2010.  
ROBERTS, P. A. Concepts and Consequences of Resistance. In: STARR, J. L.; COOK, R.; BRIDGE, J. (Ed.). Plant Resistance to Parasitic Nematodes. Wallingford: CAB International, 2002. p. 25-41.  
OLIVEIRA, C.M.G; SANTOS, M.A.; CASTRO, L.H.S. Diagnose de Fitonemadoides. Millennium, 2016, 368p.

#### **Bibliografia técnica**

GOULART, A.M.C. Aspectos gerais sobre nematoides das lesões radiculares (Gênero: *Pratylenchus*), documento n 219, junho de 2008. Embrapa Cerrado, DF. ISSN 1517 5111  
LOURENÇÃO, A. L. F.; GRIGOLLI, J. F. J.; MELOTTO, A. M.; PITOL, C.; GITTI, D. de C.; ROSCOE, R. (Ed.):2014. 248 p. Tecnologia e produção: Soja 2013/2014. In: José Fernando Jurca Grigolli Guilherme Lafourcade Asmus. Manejo de nematoides na cultura da soja. pag 194-203. Maracaju, MS: Fundação MS, 2014.

### **Manejo de Plantas Daninhas (optativa)**

#### **Ementa**

Estudos das plantas daninhas: origem, biologia, classificação botânica. Identificação. Comunidades florísticas e estudos de interferência intra e interespecíficos. Alelopatia, interferência e período crítico de competição. Noções básicas sobre Mecanismo de ação dos herbicidas. Comportamento ambiental dos herbicidas. Seletividade e resistência de plantas daninhas a herbicidas: causas de seu aparecimento, identificação e manejo em condições de campo. Resistência cruzada aos herbicidas com o mesmo modo de ação. Métodos de controle de plantas daninhas: tipos, integração, limitações e análise socioeconômica e ambiental. Controle integrado (MIPD). Caracterização e recomendação de produtos fitossanitários. Relação entre o controle fitossanitário e a qualidade de alimentos.

#### **Bibliografia básica**

CHRISTOFFOLETI, P.J.; NICOLAI, M. Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas. 4.ed. Piracicaba: Associação Brasileira de Ação a Resistência de Plantas Daninhas – HRAC-BR, 2016.262p.  
ABARPH - Associação Brasileira de Ação a Resistência de Plantas aos Herbicidas. Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas. CHRISTOFFOLETI, P. J. 2 ed. 2004. 100p.  
ALTIERI, A. A. Ecologia e manejo da vegetação espontânea. In: Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária. 2003. 465-500p.  
ALTIERI, A. A.; SILVA, E. N.; NICHOLLS, C. I. Manipulação de insetos através do manejo de plantas invasoras. In: O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226p.

OLIVEIRA JUNIOR, R. S. Conceitos importantes no estudo do comportamento de herbicidas no solo. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. v.27, n.2, p.9-12, 2002.  
OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J. Plantas daninhas e seu manejo. Guaíba, Agropecuária, 2001.  
PROCÓPIO, S. O.; SILVA, E. A. M.; SILVA A. A.; FERREIRA, E. A. Anatomia Foliar De Plantas Daninhas do Brasil. Vol. I. Viçosa, Ed. UFV, 2003, 118p  
RODRIGUES, B., ALMEIDA, F. S. de. Guia de herbicidas. Londrina: 5ª ed., 592 p. 2005.  
SILVA, A. A.; SILVA, J. F. Tópicos em manejo de plantas daninhas. Viçosa: Editora da UFV, 2007.  
VARGAS, L, ROMAN, E. S. Manual de manejo e controle de plantas daninhas. Bento Gonçalves: EMBRAPA Uva e Vinho, 2004.  
VIDAL, R. A. Ação dos herbicidas: absorção, translocação e metabolização. Porto Alegre, Evangraf, 2002.

#### Bibliografia técnica

ALVES, P. L. C. A. Manejo ecológico de plantas daninhas. Informe Agropecuário. Belo Horizonte, v.22, n.212, p. 29-35, 2001.  
SPADOTTO, C. A. Comportamento de pesticidas em solos brasileiros. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. v.27, n.2, p.19-22, 2002.

### **Tecnologia de Aplicação de Produtos Fitossanitários (optativa)**

#### Ementa

Histórico da tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários. Conceito e classificação de produtos fitossanitários. Classificação de máquinas e métodos de aplicação. Estudo de gotas. Pontas para pulverização. Deriva. Cobertura das superfícies. Formulações e nomenclatura de produtos fitossanitários. Adjuvantes para caldas de produtos fitossanitários. Aplicação aérea. Agricultura de precisão na aplicação de produtos fitossanitários. Calibração de equipamentos usados em aplicações. Técnicas de mensuração e avaliação da deposição de gotas. Logística da aplicação. Inovações nos equipamentos e técnicas na aplicação.

#### Bibliografia básica

ANDREI, E. Compêndio de defensivos agrícolas: Guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 8. ed. São Paulo, SP: Andrei, 2009. 1378p.  
MATTHEWS, G. A. Pesticide application methods. London: Longman, 2000. 448p.  
MINGUELA, J. V.; CUNHA, J. P. A. R. Manual de aplicação de produtos fitossanitários. Viçosa, Minas Gerais. Aprenda Fácil, 2010. 588p.  
RAETANO, C. G., ANTUNIASSI, U. R. (ed.) Qualidade em tecnologia de aplicação. Botucatu: FEPAF, 2004. 138p.  
ZAMBOLIM, L.; CONCEIÇÃO, M. Z.; SANTIAGO, T. O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. Viçosa: UFV, 2003. 376p.  
ZAMBOLIM, L. Produtos fitossanitários (fungicidas, inseticidas, acaricidas e herbicidas). Viçosa, MG: UFV, 2008.

#### Bibliografia técnica

ANDEF – Associação Nacional de Defesa Vegetal. Manual de Tecnologia de Aplicação. Campinas, São Paulo: Línea Creativa, 2004.  
CHAIM, A. Manual de Tecnologia de Aplicação. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Meio Ambiente 2009.  
CHAIM, A.; PESSOA, M. C. P. Y. Método para calibração de pulverizadores utilizados em videira. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2002. (Embrapa Meio Ambiente. Comunicado Técnico, 9).

### **Mecanismo de Ação e Resistência de Plantas a Herbicidas (optativa)**

#### Ementa

Mecanismos de ação dos herbicidas. Locais de ação e classificação dos herbicidas. Absorção e translocação de herbicidas. Metabolismo e seletividade. Sintomas dos herbicidas nas plantas daninhas e cultivadas. Precauções para aplicação. -Resistência de plantas daninhas aos herbicidas: evolução da resistência. Mecanismos de resistência. Identificação, prevenção e manejo da resistência.

## Bibliografia Básica

- CHRISTOFFOLETI, P.J.; NICOLAI, M. Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas. 4.ed. Piracicaba: Associação Brasileira de Ação a Resistência de Plantas Daninhas – HRAC-BR, 2016.262p.
- ANDREI, E. Compêndio de defensivos agrícolas: Guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 8. ed. São Paulo, SP: Andrei, 2009. 1378p.
- DUKE, S. O. Herbicide-Resistant Crops: Agricultural, environmental, economic, regulatory and environmental aspects. Boca Raton: CRC Press. 2002. 420p.
- OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J. Plantas Daninhas e seu Manejo. Guaíba: Agropecuária, 2001.362p.
- ROMAN, E. S.; BECKIE, H.; VARGAS, L.; HALL, L.; RIZZARDI, M. A.; WOLF, T. M. Como funcionam os herbicidas: da biologia à aplicação. Passo Fundo: Gráfica Editora Berthier, 2007. 158p.
- SENSEMAN, S. A. (Ed.). Herbicide handbook. 9 ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2007. 458p.
- POWLES, S. B.; SHANER, D. L. Herbicide Resistance and World Grains. New Orleans: CRC Press, 2001. 328p.
- ROMAN, E. S.; BECKIE, H.; VARGAS, L.; HALL, L.; RIZZARDI, M. A.; WOLF, T. M. Como Funcionam os Herbicidas da Biologia à Aplicação. Editora Gráfica Editora Berthier, 2007. 158p.
- VARGAS, L.; ROMAN, E.S. Manual de Manejo e Controle de Plantas Daninhas. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. 652p.
- ZAMBOLIM, L.; CONCEIÇÃO, M. Z.; SANTIAGO, T. O que os engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. Viçosa: UFV, 2003. 376p.

## Bibliografia Técnica

- PAGNONCELLI JR, F.B. e TREZZI, M.M. LOLIUM MULTIFLORUM: BIOLOGIA RESISTÊNCIA E MANEJO. UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. HRAC -BR, 2020
- CORREIA, N.M. e ARAÚJO, L.S. ELEUSINE INDICA: BIOLOGIA RESISTÊNCIA E MANEJO. Embrapa Cerrados; ESALQ/USP. HRAC -BR, 2019.
- [www.weedascience.org](http://www.weedascience.org)
- [www.hrac-br.org](http://www.hrac-br.org)

## Tópicos Especiais em Fitossanidade I e II (optativas)

### Ementa

As componentes curriculares tópicos especiais contemplam eventuais conteúdos que possam ser ministrados visando à complementação da formação dos discentes.

### Bibliografia

A ser definida de acordo com os conteúdos a serem abordados.

## Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual em Fitossanidade (optativa)

### Ementa

Inovação tecnológica: definição e perspectiva, o processo de inovação tecnológica, criação e disseminação de tecnologia aplicada a fitossanidade adoção e implementação de tecnologia. Introdução a propriedade intelectual, direito da propriedade intelectual: direitos autorais, marcas e patentes de produtos fitossanitários sociologia da propriedade intelectual, sistema internacional de propriedade intelectual.

### Bibliografia básica

- GUTSCHE, J. Criação e Inovação no Caos. São Paulo: Elsevier Ed. Ltda., 2010.
- BERKUM, S. O Mito da Inovação. São Paulo: AltaBooks, 2007
- WEISZ, J. Projetos de inovação tecnológica: planejamento, formulação, avaliação, tomada de decisões. Brasília: IEL, 2009.
- WACHOWICZ, M.P.; MORENO, G.P. Propriedade Intelectual: Inovação e Conhecimento. Juruá. 2010.



WACHOWICZ, M. P.; SANTOS, M. J. P. Propriedade Estudos de Direito de Autor. A Revisão da Lei de Direitos Autorais. Editora Boiteux: Florianópolis. 2010.

DEL NERO, P. A. Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia. Editora Forum, Belo Horizonte, 2011.

MERGES, R. P.; MENELL, P. S.; LEMLEY, M. A. Intellectual Property in the New Technological Age. Aspen Publishers; 6 edition. New York. 2012.

#### Bibliografia técnica

DINIZ, M.F.; SANTANA, I.M.G. L.; DIAS, J.M.C.S; INGLIS, M.C.V. Relatório de Destaques 2015: preservando o passado, antecipando o futuro. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. – Brasília, DF, 2016. 84 p.

INÁCIO, C.T.; GOUVÉA, S.P.; LAFORET, M.R.C. Panorama tecnológico de biorreatores para pesquisa de transformação de resíduos sólidos em fertilizantes orgânicos. Rio de Janeiro:Embrapa Solos, ISSN 1517-2627; 201, 2018.

PEREIRA, F; EMERSON, B. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1518-4277; 223, 13p.

SANTOS, M. F. A. dos; MATTOS, V. da S.; SILVA, J. G. P. da; MOITA, A. W.; SALGADO, S. M. de L.; CASTAGNONE-SERENO, P.; CARNEIRO, R. M. D. G. Variabilidade genética e agressividade de populações de *Meloidogyne paranaensis* em genótipos de *Coffea* spp. Brasília, DF : Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2018. 52 p.