



UFAL

---

**Universidade Federal de Alagoas**

---

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE ENGENHARIAS E CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROTEÇÃO DE PLANTAS  
CÓDIGO-CAPES – 26001012029P1



CECA

**PROJETO PEDAGÓGICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
PROTEÇÃO DE PLANTAS**

RIO LARGO - ALAGOAS  
MAIO, 2021



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

Prof. Dr. Josealdo Tonholo

**Reitor**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eliane Aparecida Holanda Cavalcanti

**Vice-Reitor**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Iraíldes Pereira Assunção

**Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa**

Prof. Dr. Gaus Silvestre de Andrade Lima

**Diretor do Campus de Engenharia e Ciências Agrárias**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosa Cavalcante Lira

**Vice-Diretor do Campus de Engenharia e Ciências Agrárias**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva

**Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Roseane Cristina Predes Trindade

**Vice-Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas**

Maxwell Maclon Silva Guilherme

Gustavo Luiz Nepomuceno Lage

**Técnicos Administrativos**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva – Presidente

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Roseane Cristina Predes Trindade- Vice-Presidente

Prof. Dr. Gildemberg Amorim Leal Junior – Representante Docente Titular

Prof. Dr. Elio Cesar Guzzo – Representante Docente Titular

Prof. Dr. Euzébio Goulart Santana – Representante Docente Titular

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Iraíldes Pereira Assunção – Representante Docente Suplente

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria de Fátima Silva Muniz – Representante Docente Suplente

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edna Peixoto da Rocha Amorim – Representante Docente Suplente

Prof. Dr. Gaus Silvestre de Andrade Lima – Representante Docente Suplente

Prof. Dr. Henrique Fonseca Goulart – Representante Docente Suplente

Maxwell Maclon Silva Guilherme – Representante Técnico Administrativo Titular

Gustavo Luiz Nepomuceno Lage – Representante Técnico Administrativo Suplente

Anderson Bruno Anacleto de Andrade – Representante Discente Titular

Karen Oliveira de Menezes – Representante Discente Suplente

**Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva – Presidente

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Roseane Cristina Predes Trindade- Vice-Presidente

Prof. Dr. Gildemberg Amorim Leal Junior – Representante Docente

Prof. Dr. Gaus Silvestre de Andrade Lima – Representante Docente

Prof. Dr. Elio Cesar Guzzo – Representante Docente

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria de Fátima Silva Muniz – Representante Docente

Anderson Bruno Anacleto de Andrade – Representante Discente

Aline Marques Melo – Representante Discente

**Comissão de Reformulação do Projeto Pedagógico - PPGE**



## Sumário

<b>IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA</b> .....	4
Área de conhecimento: Ciências Agrárias - 5.00.00.00-4 .....	4
<b>ITEM I – CONCEITO E DEFINIÇÃO</b> .....	5
<b>1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL E INSTITUCIONAL DO PROGRAMA</b> .....	5
<b>1.2. HISTÓRICO, CONTEXTO, DEMANDA E INSERÇÃO DO PROGRAMA</b> .....	14
<b>1.3 JUSTIFICATIVA</b> .....	26
<b>1.4 OBJETIVOS</b> .....	27
Objetivo Geral .....	27
<b>1.5 PERFIL DO EGRESSO</b> .....	28
<b>ITEM II – ESTRUTURA/EXECUÇÃO</b> .....	29
<b>2.1 ÁREA DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA</b> .....	29
LINHAS DE PESQUISA DA ÁREA DE PROTEÇÃO DE PLANTAS .....	29
<b>2.2 ESTRUTURA CURRICULAR</b> .....	38
<b>ITEM III – PRODUTOS/RESULTADOS</b> .....	81
<b>3.1 INFRAESTRUTURA</b> .....	81
Instalações Físicas do <i>Campus</i> .....	81
Instalações Físicas do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas .....	82
Instalações de Pesquisa .....	82
Manutenção da Infraestrutura de Pesquisa .....	89
<b>3.2 RECURSOS DE INFORMÁTICA</b> .....	90
BIBLIOTECA .....	91



## IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA

<b>PÓS-GRADUAÇÃO EM PROTEÇÃO DE PLANTAS - PPGPP</b>
<b>Área de conhecimento:</b> Ciências Agrárias - <b>5.00.00.00-4</b>
<b>Área de Avaliação CAPES:</b> Ciências Agrárias I
<b>Modalidade:</b> Presencial
<b>Natureza do Curso:</b> Mestrado e Doutorado
<b>Regime Acadêmico:</b> Semestral
<b>Carga horária total:</b> 1.560 horas (Mestrado) e 3.120 horas (Doutorado)
<b>Duração:</b> 24 meses (Mestrado) e 42 meses (Doutorado)
<b>Coordenador (a):</b> Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva <b>e-mail:</b> <a href="mailto:sarah.silva@ceca.ufal.br">sarah.silva@ceca.ufal.br</a> <b>Telefone:</b> (82) 3214-1310 (82) 996773710
<b>Secretaria do Curso</b> <b>Responsável:</b> Maxwell Maclon Silva Guilherme <b>Horário de Funcionamento:</b> 2ª à 6ª, das 8h às 17 hs <b>Telefone:</b> (82) 3214-1307 <b>e-mail:</b> <a href="mailto:ppgpp@ceca.ufal.br">ppgpp@ceca.ufal.br</a>
<b>Endereço</b> BR104 Norte, Km 85, s/n, Rio Largo, AL Campus de Engenharias e Ciências Agrárias – CECA CEP: 57100-00



## ITEM I – CONCEITO E DEFINIÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO REGIONAL E INSTITUCIONAL DO PROGRAMA

O estado de Alagoas está situado na Região Nordeste, ocupando uma área territorial de 27.779,343 km<sup>2</sup> que abrange 102 municípios e possui mais de 3 milhões de habitantes distribuídos em áreas urbanas (73,4%) e rurais (26,36%) (IBGE, 2021). Localiza-se entre os paralelos 8°48'12" e 10°29'12" de latitude Sul e entre os meridianos 35°09'36" e 38°13'54" de longitude a oeste de Greenwich. Limita-se ao norte e oeste com o estado de Pernambuco, ao sul com os estados de Sergipe e Bahia e a leste com o oceano Atlântico. Áreas com diferentes aspectos ambientais e climáticos podem ser encontradas no Estado. Com base na divisão regional do Brasil realizada em 2017 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Alagoas divide-se em duas regiões geográficas intermediárias: a Região Intermediária de Maceió, que inclui 52 municípios que abrange o Litoral e a Zona da Mata Norte e Sul do Estado; e a Região Intermediária de Arapiraca, que agrupa os 50 municípios incluídos nas regiões Agreste e Sertão.

Alagoas, em função da sua localização na região Nordeste tem como principais características climáticas as irregularidades da precipitação pluviométrica e a pouca variação sazonal da radiação solar, do fotoperíodo e da temperatura do ar. O Estado não apresenta grandes oscilações com relação à temperatura média do ar, variando, no litoral, entre 23°C e 28°C, e no sertão, entre 17°C e 33°C. De acordo com a classificação de Köppen, toda a metade oriental do estado possui clima do tipo As', ou seja, tropical e quente, com precipitação pluviométrica de outono/inverno, entre 1.000 mm a 1.500 mm. Porém, parte do Região Intermediária de Maceió, próximo à divisa com o Estado de Pernambuco, possui clima Ams', tropical com chuvas de outono a inverno e médias pluviométricas anuais entre 1.500 mm e 2.200 mm. A metade ocidental do estado, que corresponde ao agreste e sertão, apresenta condições semiáridas, com clima BSh, isto é, seco e quente, com precipitação pluviométrica média anual no sertão entre 400 mm e 600 mm e no agreste de 600 mm e 900 mm.



A economia alagoana tem tradicionalmente sua base na agricultura, entre os principais produtos agrícolas do estado encontra-se o abacaxi, o algodão, o arroz, a banana, a cana-de-açúcar, o coco, o feijão, o fumo, a laranja, a mandioca, e o milho.

A cana-de-açúcar é o principal produto agrícola de Alagoas, a qual ocupa a sexta posição no ranking nacional e primeira na Região Nordeste. A atividade canavieira em Alagoas se concentra nas regiões do Litoral, Zona da Mata e Agreste Alagoano. Esta adaptação às condições climáticas, e fatores externos como demanda internacional e alto preço alcançado pelo açúcar promoveram a expansão da cultura do litoral em direção aos tabuleiros costeiros e motivaram o governo brasileiro aumentar as áreas de cultivo. Os incentivos públicos concedidos através dos programas – Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), PLANALSUCAR e PROÁLCOOL -, criaram as condições técnicas para o avanço do plantio em áreas de fertilidade baixa e declividade acentuada, até então impróprias ao cultivo.

As sucessivas crises do setor pela diminuição da demanda do açúcar, a topografia irregular e o aumento da concorrência internacional obrigaram o setor sucro-alcooleiro a passar por uma reestruturação, buscando alternativas para reduzir a dependência econômica da cultura. Diante desse quadro, surgiu a possibilidade de aproveitar áreas de encostas, onde se concentra mais da metade das usinas alagoanas, com o cultivo do eucalipto. Buscando diversificar as culturas na zona canavieira, o governo instituiu em 2015 a comissão de Grãos de Alagoas oferecendo incentivos à produção de soja, milho, sorgo, algodão e feijão. Em três municípios da Zona da Mata, Campo Alegre, Anadia e Limoeiro de Anadia, a área de plantio é de 6.500 hectares foram plantados com as respectivas culturas, o que demonstra que existe uma nova matriz para a região.

A região do semiárido alagoano corresponde a 45,3% da área do estado de Alagoas e abrange trinta e oito municípios, inseridos nas regiões Agreste e Sertão. As atividades econômicas de maior destaque nessa região são a agricultura e a pecuária, com destaque para a fruticultura, horticultura e cultivo de palma forrageira, usada a alimentação do rebanho. A região é densamente habitada com uma população de mais de um milhão de habitantes (IBGE, 2016), onde concentram a maior quantidade de estabelecimentos de agricultura familiar no estado. As principais atividades econômicas da região são altamente dependentes das condições climáticas e, conseqüentemente, são frequentemente afetadas com os efeitos das secas prolongadas que assolam a região. Em



decorrência, a maior parte da população inserida nessa região vive em condições de vulnerabilidade econômica e social.

Buscando reduzir os impactos negativos da seca sobre a população do Semiárido, o Governo do Estado investiu na construção de um canal que corta o sertão e parte do agreste alagoano, levando água do rio São Francisco até os municípios mais afetados. O Canal do Sertão em Alagoas é a segunda maior obra hídrica do Brasil, na qual já foram investidos cerca de R\$ 2,5 bilhões na construção de 113 quilômetros na região do Alto Sertão alagoano. O canal serpenteia as regiões mais castigadas nos períodos de estiagem e visa atender a múltiplas demandas hídricas da população da região, sendo a irrigação sua principal finalidade, consumindo quase 74% da vazão de água total do canal (Codevasf, 2003). O Canal do Sertão Alagoano deverá desenvolver os municípios abrangentes e também dos circunvizinhos, visando sustentabilidade para região promovendo maior renda, maior nível de emprego, melhores condições de vida e principalmente a permanência da população em sua região.

A fruticultura no Semiárido alagoano tem despontado como atividade com grande potencial, sobretudo por gerar empregos e permitir que os pequenos e médios produtores rurais continuem na sua região de origem com renda e dignidade. Políticas públicas de desenvolvimento social envolvendo os Governos Federal e Estadual, têm sido recentemente implantados nesta região como por exemplo: O projeto Gavião - pioneiro no Estado na ocupação ordenada do novo perímetro de irrigação do Canal do Sertão, na região do Semiárido, prever a geração de cerca de 900 vagas de emprego direto para a população local, por meio do incremento da atividade de fruticultura irrigada. Também está em fase de implantação a Rota da Fruticultura em Alagoas, que tem como objetivo estruturar um polo de fruticultura agroecológico e economicamente viável, financiado pela Codevasf. Este projeto irá elaborar o diagnóstico dos produtores e espécies a serem cultivadas, além de fomentar a produção e processos da unidade de beneficiamento integrados de frutas (Abrafrutas, 2020). O cultivo de fruteiras no Semiárido é bastante diversificado onde podemos encontrar cultivo de abacaxi, banana, caju, coco, goiaba, graviola, maracujá, melão, melancia, pinha, umbu, umbu-cajá, onde várias espécies são exploradas na produção de sucos e polpa de fruta, doces e sorvetes. O cultivo de raízes e tubérculos como macaxeira, mandioca e batata-doce; e grãos como feijão, feijão fava, feijão de corda, milho e sorgo também são atividades desenvolvidas nesta região.



A produção de hortaliças em Alagoas, especialmente folhosas e algumas condimentares, vem se consolidando no entorno da cidade de Arapiraca, onde o Canal do Sertão irá chegar. Arapiraca atualmente é um dos principais centros de distribuição atacadista de Alagoas e do Nordeste, e onde grandes empresas de distribuição de alimentos estão instaladas, abastecendo diversas regiões do Nordeste. Nas regiões o Alto e Médio Sertão, municípios de Delmiro Gouveia, Inhapi, Olho D'água do Casado, Pariconha e São José da Tapera que estão dentro do perímetro irrigado do canal também há cultivo de hortaliças, predominando, tomate coentro, cebolinha, pimentão e abóbora.

A diversificação de cultivos e expansão das fronteiras agrícolas no estado de Alagoas impõem um novo desafio, a incidência de pragas e doenças. Nesse sentido, é imprescindível a realização de estudos técnicos-científicos para subsidiar as políticas públicas de planejamento da produção e assistência técnica para o manejo sustentável de pragas e doenças, envolvendo diversos atores como por exemplo a Secretaria de Agricultura, o Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas (EMATER), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e instituições de pesquisa e ensino, como Universidade Federal de Alagoas.

A Universidade Federal de Alagoas (UFAL), a maior instituição pública de ensino superior do Estado, foi criada em 25 de janeiro de 1961, por ato do então presidente Juscelino Kubitschek, reunindo as Faculdades de Direito (1933); Medicina (1951), Filosofia (1952), Economia (1954), Engenharia (1955) e Odontologia (1957) e tem sua sede instalada no Campus A.C. Simões, em Maceió e em mais três campi no interior do Estado.

Dentro do Plano do Governo Federal denominado “Expansão com Interiorização”, das instituições públicas de ensino superior, a UFAL criou em 2006 o Campus Arapiraca, no agreste alagoano, que se estende de sua sede, em Arapiraca, para as unidades em Palmeira dos Índios e Penedo. Em 2010, foi inaugurado o Campus do Sertão, com sede em Delmiro Gouveia e a unidade de Santana do Ipanema. Mais recentemente, em 2019, uma Unidade Acadêmica fora de Sede, Centro de Ciências Agrárias, foi transformada no Campus.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), a UFAL tem por missão produzir e socializar conhecimentos científicos, tecnológicos e culturais, a partir do ensino, da pesquisa e da extensão de modo a formar acadêmica e profissionalmente sujeitos capazes de atuar de forma ética, inclusiva e democrática na sociedade.





A presença da UFAL no território alagoano, por meio de suas atividades de ensino, pesquisa, extensão e assistência, representa importante vetor de desenvolvimento de Alagoas, sobretudo por se tratar de um dos Estados que apresenta elevadíssimos indicadores de desigualdades do Brasil. Mas, ao mesmo tempo, significa enfrentar enorme desafio para exercer plenamente sua missão social neste contexto periférico, de grandes limitações e precariedades.

Ao longo desses 60 anos a UFAL consolidou-se como instituição universitária pluridisciplinar, criando cursos de graduação e pós-graduação, implementando a pesquisa, a extensão e vinculando-se às necessidades regionais. Atualmente, o seu maior é o fortalecimento da universidade, enquanto instituição pública, gratuita e inovadora, diante do quadro de mudanças, das novas dinâmicas globais e dos avanços científicos, mas considerando, no entanto, o seu compromisso com a sociedade que lhe dá suporte e contexto.

Assim, elegeu-se como prioridade a melhoria da qualidade do ensino, a expansão e a inserção social da instituição, por meio do aperfeiçoamento das suas atividades finalísticas. Nesse sentido, tornou-se particularmente prioritário o seu processo de expansão para o interior, enquanto importante instrumento de desenvolvimento estadual e regional.

Neste sentido, os esforços institucionais têm logrado êxito; uns dos indicativos do avanço na qualidade dos cursos oferecidos por esta instituição foi o resultado publicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, referente ao seu credenciamento, obtendo conceito 4 – que aponta a UFAL como uma das melhores universidades do Brasil.

A Universidade forma profissionais nas quatro áreas do conhecimento – Ciências Humanas, Exatas, Sociais Aplicadas e Biológicas e da Saúde, contribuindo para o desenvolvimento regional por meio da capacitação de qualidade, articulado à pesquisa e à extensão. Em 2018, a Universidade atendeu mais de 27 mil alunos matriculados em 89 cursos de graduação nas modalidades bacharelado, licenciatura e tecnólogo. Dos cursos ofertados, 89 são regulares e 11 à distância. Nesse mesmo ano, a UFAL registrou 23.503 alunos ingressantes e 2.713 alunos titulados nos cursos de graduação da Instituição (Relatório da gestão, 2018).



---

Com o compromisso de promover uma educação continuada, a UFAL oferece curso de especialização, 42 cursos de mestrado (M) e 15 doutorados (D), nas modalidades acadêmico e profissional (MP) em:

Administração Pública em Rede Nacional (M)  
Agricultura e Ambiente (M)  
Agronomia – Produção Vegetal (M, D)  
Antropologia Social (M)  
Bioquímica e Biologia Molecular (M, D)  
Cidades (D)  
Ciência da Informação (M)  
Ciências da Saúde (M, D)  
Ciências Farmacêuticas (M)  
Dinâmica do Espaço Habitado (M)  
Direito Público (M)  
Diversidade Biológica e Conservação nos trópicos (M, D)  
Economia Aplicada (M)  
Educação (M, D)  
Energia da Biomassa (MP)  
Enfermagem (M)  
Engenharia Civil (M)  
Engenharia Química (M)  
Ensino em Rede – RENOEN (D)  
Ensino de Biologia em Rede Nacional (MP)  
Ensino de Ciências e Matemática (MP)  
Ensino de Física em Rede Nacional (MP)  
Ensino de Matemática em Rede Nacional (MP)  
Ensino da Saúde (MP)  
Ensino e Formação de Professores (M)  
Especialização em Saúde da Família  
Filosofia (M)  
Física (M, D)  
Geografia (M)  
História (M)



Informática (M)  
Letras (MP)  
Letras e Linguística (M, D)  
Matemática (M, D)  
Materiais (D)  
Meteorologia (M)  
Modelagem Computacional de Conhecimento (M)  
Nutrição (M)  
Psicologia (M)  
Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (MP)  
Proteção de Plantas (M, D)  
Química e Biotecnologia (M, D)  
Recursos Hídricos e Saneamento (M)  
Rede Nacional de Química (MP)  
Renorbio – Rede Nordeste de Biotecnologia (D)  
Serviço Social (M, D)  
Sociologia (M)  
Zootecnia (M)  
Ciência Animal (M)

De acordo com senso realizado em 2018, a UFAL teve 1.865 alunos matriculados cursos de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, sendo 1.298 mestrandos e 567 doutorandos. Esses mestrandos e doutorandos foram contemplados com 531 bolsas concedidas pela CAPES/Demanda Social (325 M e 206 D), 10 bolsas CAPES/PDSE (D) e 40 bolsas PNPd/CAPES (D) e 10 bolsas Prodep/ bolsas institucionais. Neste mesmo ano, um total de 538 alunos de Pós-Graduação foram titulados, sendo 440 mestrandos e 98 doutorandos.

O Programa de Pós-Graduação em Proteção de Proteção de Plantas – PPGPP está vinculado ao Campus Centro de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA). Este foi criado através da Resolução N<sup>a</sup> 05/75 do Conselho Universitário em 21/05/1975 e passou a funcionar na preexistente Escola Superior de Agronomia, na fazenda São Luiz, no Município de Viçosa no interior de Alagoas. A Escola Superior de Agronomia da Universidade Federal de Alagoas foi criada através de uma resolução do CCEP/UFAL



(conselho coordenador de Ensino e Pesquisa da UFAL) em 01/11/1974 e teve o seu reconhecimento pelo MEC mediante o Doc. No 83.653 de 28/06/1979. Somente em 1984 foi transferido para a Capital Maceió e foi instalado, provisoriamente, no Campus A. C. Simões no Bairro de Tabuleiro do Martins, ocupando o andar superior do Centro de Ciências Exatas e da Natureza. Em 1996, durante a gestão do Prof. Rogério Moura Pinheiro, o CECA foi transferido para suas instalações definitivas no Campus Delza Gitaí, no km 85 da BR 104 Norte, no Município de Rio Largo da Grande Maceió.

O CECA foi inicialmente concebido para formação de recursos humanos de nível superior em Agropecuária. O primeiro curso de graduação do CECA – Agronomia, foi criado em 1974. Apenas em 1996, passou a ofertar também a graduação Agronomia e Zootecnia. Em 2013, durante a terceira fase do REUNI e considerando-se a introdução da cultura do eucalipto como alternativa ao monocultivo da cana-de-açúcar em Alagoas; a busca pelo desenvolvimento socioeconômico nas bases da sustentabilidade, políticas favoráveis e demanda de recursos humanos especializados no Estado, três novos cursos foram criados no CECA: Agroecologia, Engenharia Florestal e Engenharia de Energia. Posteriormente, em 2015, o curso de Engenharia de Agrimensura, que era vinculado ao Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente (IGDEMA) do *Campus* A.C. Simões (Maceió), passou a funcionar no CECA. Em 2018, através de decisão do Conselho Universitário (CONSUNI), o curso de Medicina Veterinária e a Fazenda São Luiz, localizados no município de Viçosa sob a gestão do *Campus* Arapiraca, passaram a ser vinculados ao CECA. A aquisição da Fazenda São Luiz, impeliu o CECA/UFAL criar em 08 de outubro de 2019, o Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia (UFAL), através da Resolução n.º 63/2019 do Conselho Universitário (CONSUNI) da UFAL. Em 12 de novembro deste mesmo ano, através da Resolução n.º 79/2019 do Conselho Universitário (CONSUNI) da UFAL, o CECA/UFAL criou o Curso de Engenharia Elétrica, também inserido no CECA.

Com o compromisso de atender às demandas de educação continuada, na Região Nordeste, sobretudo no estado de Alagoas, três programas de Pós-Graduação são ofertados no CECA: Agronomia – Produção Vegetal (PPGA), Proteção de Plantas e Ciência Animal (PPGCA).

Atualmente o *Campus*, conta com aproximadamente 1600 alunos, distribuídos nos nove cursos de graduação e nos três Programas de Pós-Graduação.



Em 2021, o CECA completou 46 anos, com uma trajetória pautada no desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão, se consolidando como instituição geradora de recursos humanos com formação interdisciplinar alicerçada em sólidos conhecimentos, sobretudo na área de Ciências Agrárias.

A missão da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFAL é manter de forma sustentável condições para o desenvolvimento de pesquisa plural, crítica, socialmente referenciada e pautada por padrões universalmente reconhecidos de qualidade; estimular o crescimento com qualidade de cursos de pós-graduação, e respaldar institucionalmente ações que promovam a inovação, o empreendedorismo e a transferência de conhecimento.

A pesquisa científica produzida pelo CECA tem gerado produtos, patentes, empresas, e soluções para a sociedade como um todo. Nas dependências do CECA, funciona o Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar (PMGCA), que desenvolve, juntamente com a RIDESA – Rede Interuniversitária para o Desenvolvimento do Setor Sucroenergético, as cultivares República do Brasil (RB), destinadas à produção de açúcar e derivados, etanol e fibras para atender o mercado local, regional e Nacional. A RIDESA é formada por pesquisadores de 10 Universidades das regiões Sul, Sudeste, Centro Oeste e Nordeste que herdaram as estruturas e os recursos humanos após a extinção do PLANALSUCAR.

Praticamente todas as variedades RB foram desenvolvidas no e a partir de cruzamentos realizados no Banco de Germoplasma (BAG) da Cana-de-açúcar da Estação de Floração e Cruzamento Serra do Ouro, localizado no município de Murici, AL, também administrado pelo CECA. Esse banco conta com mais de 2500 acessos de deferentes países, sendo uma das maiores coleções de germoplasmas de cana-de-açúcar do mundo. Mais de 100 variedades RB desenvolvidas pela RIDESA já foram liberadas e ocupam cerca de 65% da área cultivada com cana-de-açúcar no Brasil e respondem por cerca de 12,5% da matriz energética nacional.

As variedades desenvolvidas pela RIDESA são protegidas e geram importantes recursos para a UFAL. Além disso, a Universidade se destaca como uma das que mais produzem patentes no cenário nacional. Apenas em 2020 mais de 40 pedidos de registros de patentes foram protocolados.

Merece destaque também a Clínica Fitopatológica do CECA, vinculada ao PPG em Proteção de Plantas do CECA. A Clínica atende aos produtores rurais do Estado,



assim como técnicos da Emater/AL, da Secretaria Estadual de Agricultura e de diversas Secretarias Municipais de Agricultura. A Clínica identifica as várias doenças causadas por fitopatógenos como bactérias, fungos, nematoides e vírus, o que permite a adoção de medidas de manejo mais eficientes por parte dos produtores.

Cabe ressaltar ainda que há mais de 20 anos o CECA abriga, por meio de instrumentos de cessões temporárias, uma Unidade de Extensão e Pesquisa (UEP) da Embrapa, cuja sede é a Embrapa Tabuleiros Costeiros, em Aracaju, SE. Nessa UEP estão lotados 13 pesquisadores com doutorado, além de pessoal técnico com diferentes níveis de formação. Muitos pesquisadores da Embrapa atuam em parceria com docentes do CECA UFAL, seja na pesquisa, na extensão e no ensino de Pós-Graduação e na orientação ou coorientação de estudantes de graduação e pós-graduação.

O setor Agropecuário, incluído a agricultura familiar, é um dos que mais contribuem com o PIB de Alagoas, e, nesse contexto, o CECA assume um papel transformador da realidade local, promovendo melhor qualidade de vida para a sociedade alagoana e brasileira. Os egressos formados pelos cursos de graduação e Pós-Graduação da área de agrárias do CECA estão aptos a atuar nas mais diversas áreas, incluindo: manejo sustentável de pragas, doenças e plantas daninhas, irrigação e drenagem, fitotecnia, manejo de recursos florestais, proteção e recuperação do meio ambiente, produção animal, dentre outros; com responsabilidade social, ambiental e econômica, buscando sempre a sustentabilidade dos sistemas de produção.

## **1.2. HISTÓRICO, CONTEXTO, DEMANDA E INSERÇÃO DO PROGRAMA**

A **história** da Pós-Graduação em Proteção de Plantas (PPGPP) da Universidade Federal de Alagoas inicia em 2009 com um curso de pós-graduação Lato Sensu. Res. 01/2007-CES e Res. 45/2009-CONSUNI /UFAL aprovado pelo CNPq em 2008 – Convênio CNPq-MAPA – Edital 642008 MAPA L-3 Processo: 578587/2008-4 - Curso regional de especialização em Proteção de Plantas. Em 2010, a mesma equipe de docentes, submeteu a CAPES um APCN propondo a criação dos cursos de mestrado e doutorado na mesma linha. O PPGPP iniciou suas atividades em 24 março de 2011 com três linhas de Pesquisa, Entomologia, Fitopatologia e Planta Daninhas, com conceito 4 nos níveis de mestrado e doutorado, conceito esse mantido na última avaliação



quadrienal. Desde sua criação, o PPGPP mantém as três linhas de pesquisas inicialmente propostas (Fitopatologia, Entomologia e Plantas Daninha).

O PPG em proteção de Plantas foi idealizado para um cenário de agricultura diversificada conduzida zona da mata que se estende para a região semiárida e que abrange ecossistemas fragilizados, como a floresta mata atlântica, manguezais e caatinga. As condições sociais e econômicas são desafiadoras frente às limitações ambientais. Os produtores têm pouco acesso ao financiamento público e apresentam uma baixa formação educacional.

O contexto ainda é atual; e ao antigo desafio junta-se um novo. A produção de grãos já é uma realidade na região Nordeste, com destaque para os estados que compõem a chamada região do MATOPIBA (Maranhão, Piauí e a região oeste da Bahia). No entanto, uma nova fronteira agrícola para produção de grãos surge na região nordeste, a SEALBA, constituída por Sergipe, Alagoas e Bahia. As características do solo e do clima dessa região, que é desafiada a manter altas produtividades de maneira intensiva, exige profissionais com conhecimento que perpassa por diferentes áreas. Por outro lado, o perfil do novo produtor busca por conhecimento e dispõe de financiamento, necessitando de suporte técnico para adequação da produção em sistema de produção diferentes do tradicionais com o agravante de ser um ambiente fragilizado.

Em consonância com a Área de Ciências Agrárias da Capes, a **missão** do PPG em Proteção de plantas é formar profissionais em nível de pós-graduação capazes de atuar com ensino, pesquisa e extensão em ambientes agrícolas que enfrentam desafios econômicos, sociais e ambientais. Procuramos formar um profissional versátil e inovador que capaz de intervir em situações que ocasionam as maiores perdas dos cultivos, por meio da aplicação de tecnologias sustentáveis no manejo de pragas, doenças e plantas daninhas.

No Brasil, há somente três programas de Pós-graduação em Proteção de Plantas: o PPGA- Proteção de Plantas da UNESP/FCA-Botucatu (nível 6 CAPES), o PPG-Proteção de Plantas (nota 3 CAPES) do IFGoiano e o PPG-Proteção de Plantas da UFAL, que tem como **diferencial** ser o único do Nordeste a ofertar a linha de Pesquisa em Plantas Daninhas.

Portanto, o PPGPP/CECA/UFAL tem uma grande **relevância social** para Região Nordeste uma vez que absorve uma grande parcela de alunos de cursos de graduação e Pós-Graduação de Agronomia, Agroecologia, Ciências Biológicas, Engenharia Florestal



e áreas afins, sobretudo aqueles provenientes de Alagoas e dos estados da Bahia, Sergipe, Paraíba e Pernambuco. A importância desse programa na geração de conhecimento e na formação de recursos humanos especializados para a Alagoas é irrefutável, uma vez que o estado tem por base econômica o setor agropecuário.

A pesquisa realizada no PPGPP abrange as linhas de Entomologia, Fitopatologia e Plantas Daninhas, possibilitando uma visão ampla sobre proteção de plantas, especialmente no contexto da agricultura familiar que é uma área estratégica para Alagoas e toda Região Nordeste. Busca-se alinhar com os avanços de tecnologias verde no intuito de desenvolver e disseminar estratégias de manejo eficientes com menos problemas de ordem ambiental, baseadas no uso de produtos biológicos, semioquímicos e na resistência genética de plantas.

Estas pesquisas demonstram a preocupação do PPGPP com o desenvolvimento sustentável e aumento da produtividade do setor agrícola, especialmente no estado de Alagoas, que se encontra em plena expansão e diversificação de culturas. O apelo econômico e social que o PPG traz reflete diretamente na atual realidade da necessidade da produção alimentar e da energia renovável, por isso, trazer soluções, ampliar produtos e serviços reunindo uma série de ações que aproximem a academia do setor produtivo, estimulando parcerias para intensificar a colaboração entre a pesquisa de qualidade e os mercados nacional e internacional. São 10 anos firmando a missão de criar o diálogo entre a Academia e a sociedade, transformando a realidade e possibilitando aos profissionais formados uma atuação com excelência, trazendo com isto a melhorias econômicas para o setor e o crescimento social. Devido à importância no cenário regional, existe uma elevada **demanda** por vagas nos cursos de Mestrado e Doutorado do PPG.

O PPGPP tem despontado como um importante ator na formação de recursos humanos especializado em nível local, regional e nacional. Desde a sua criação foram titulados 70 mestres e 55 doutores. Entre os egressos estão discentes provenientes de 15 estados da Federação, e do México. A maioria dos mestres formados no programa se encontra matriculada em cursos de doutorado, seja no próprio PPGPP ou em outros PPG's do Brasil ou no exterior (Universidade de Bari, na Itália). Os demais egressos têm vínculo profissional com órgãos públicos do estado de Alagoas (ADEAL - Agência de Defesa Agropecuária do Estado de Alagoas, Secretaria de Agricultura do Estado de Alagoas, Emater – Instituto de Inovação para o Desenvolvimento Rural Sustentável de Alagoas UNEAL – Universidade do Estado de Alagoas, FAPEAL – Fundação de Amparo à





Pesquisa do Estado de Alagoas) ou órgãos federais como a Universidade Federal de Alagoas, os Institutos Federais (IFAL, IFPE, IFPB), Embrapa, entre outros. Outros setores que têm atraído os egressos do PPGPP são as instituições de Ensino Superior Privadas de Alagoas e os estabelecimentos que comercializam produtos agropecuários no estado.

Os dados apresentados demonstram que o PPGPP tem propiciado a **inserção** dos seus egressos nas áreas: 1) Acadêmica, por meio do impulso ao aprofundamento de seus estudos em nível de doutorado e pós-doutorado e à prática docente em Instituições de Ensino Básico e Superior; 2) Profissional, possibilitando seu enriquecimento curricular para uma melhor colocação no mercado de trabalho; e 3) Social, por meio da publicação dos resultados de suas pesquisas e divulgação em palestras e eventos, contribuindo assim para a democratização do conhecimento no contexto da comunidade da qual fazem parte.

Atualmente estão matriculados no Programa 60 discentes, sendo 19 de Mestrado, 41 de Doutorado provenientes dos estados 12 estados (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte). Três dos nossos discentes são estrangeiros, dois doutorandos do México e um mestrando do Benin.

Durante a sua **trajetória histórica** para atender aos critérios estabelecidos pelo edital de credenciamento e permanência, foram necessárias alterações no corpo docente do PPG em Proteção de plantas ao longo do tempo.

O quadriênio (2013-2016), iniciou com 16 docentes, sendo 15 permanentes e um colaborador. No final do quadriênio, um dos docentes permanentes, que está próximo da aposentadoria, solicitou que não fosse associado a novas orientações e passou a condição de docente colaborador. Levando em consideração critérios estabelecidos, conforme Edital de Credenciamento quadriênio 2017-2020 (edital disponível na página do PPGPP, <http://www.UFAL.edu.br/unidadeacademica/ceca/pos-graduacao/protecao-de-plantas>), novos docentes foram credenciados, outros reconhecidos ou descredenciados. Em 2017, foram incluídos no quadro de docentes, o Prof. Henrique Fonseca Goulart, a Profa. Mariana de Oliveira Breda, na linha de Entomologia, desenvolvendo pesquisas em Ecologia Química e Manejo Integrado de Pragas; e a Profa. Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva, desenvolvendo pesquisa na Linha de Fitopatologia sobre caracterização, diversidade e estrutura genética de fitovírus de genoma de DNA. Os três professores foram contratados pela UFAL na ocasião da Criação dos Cursos de Agroecologia e Engenharia Florestal do CECA. Também foi credenciada para atuar na Linha de



Fitopatologia a Profa. Kamila Câmara Correia da Universidade Federal do Cariri, especialista em fitopatógenos habitantes do solo.

Por outro lado, a Profa. Sônia Forti Broglio, da linha de Entomologia, se aposentou no início de 2017. Enquanto o Prof. Siumar Pedro Tironi que desenvolvia atividades na linha de Plantas Daninhas solicitou redistribuição para outra Universidade, e Profa. Vilma Marques Ferreira deixou o PPG para atuar exclusivamente em outro programa.

Em 2018, o Prof. Maurício Lima, que adquiriu um vínculo temporário com A UFAL, foi credenciado como professor colaborador. O professor Maurício é entomologista e tem contribuído de forma significativa com o PPGPP ministrando a disciplina de Biologia de Insetos e na orientação de discentes de mestrado e doutorado. Neste mesmo ano o Professor Adriano Márcio Freire Silva, selecionado no Edital simplificado 84/2017 – Processo Seletivo para Prof. Visitante, empossado e teve o seu contrato renovado em 2019 por mais 12 meses. Essa ação da UFAL, foi muito importante para a consolidação da linha de pesquisa em Fitobacteriologia. O Edital simplificado de seleção e a descrição do perfil dos candidatos para concorrer ao Concurso de professor visitante encontra-se disponível (<http://www.UFAL.edu.br/unidadeacademica/ceca/pos-graduacao/protecao-de-plantas>). Ainda em junho de 2021 outro edital para seleção de professor visitante será lançado pela UFAL, sendo prevista uma vaga para o PPG em Proteção de Plantas.

Em 2019, dois docentes permanentes foram descredenciados do PPG por não atender aos critérios estabelecidos no edital de credenciamento e permanência no PPG: Ana Paula do Nascimento Prata e Profa. Ligia Sampaio Reis, ambas da linha de pesquisa em Plantas Daninhas.

O corpo docente atualmente é composto por 13 professores permanentes, 02 colaboradores e 01 professor visitante. Este é altamente qualificado, todos os professores são doutores e quatro dos nossos docentes permanentes são bolsistas de Produtividade em Pesquisa, sendo três do CNPq e um da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap). Estes comumente desenvolvem pesquisas em parcerias com outras instituições de ensino e pesquisa e empresas promovendo uma formação de qualidade aos discentes, ampliando as oportunidades de conhecimento por meio dos intercâmbios nacionais ou internacionais. Entre os professores permanentes temos o Élio César Guzzo servidor da EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS –



UNIDADE RIO LARGO-AL, que atua no PPG desde 2012 orientando e ministrando disciplinas na linha de Entomologia. A EMBRAPA tem cooperado com aporte financeiro dos projetos de pesquisas que resultam nas teses e dissertações orientados pelo professor. Essa cooperação tem sido muito importante na consolidação do PPG. A atuação de bolsistas pós-doutorandos tem trazido uma grande contribuição para o PPGPP, uma vez que auxiliam na orientação, co-orientação, na publicação de artigos, na oferta de disciplinas e na captação de recursos. Até o final de 2020, o Programa contava com duas cotas de bolsas no âmbito do Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD) da CAPES, Há ainda um pós-doutorando com bolsa do CNPq (PDJ), sob a supervisão da Profa. Iraídes P. Assunção, que também tem contribuído para consolidar as pesquisas na linha da Fitopatologia.

O PPGPP vem consolidando parcerias com pesquisadores de instituições públicas de ensino e pesquisa e empresas privadas, nacionais e internacionais. O referido programa possui intercâmbio de discentes e docentes com outros PPG'S nacionais de excelência como UFRPE, UFV, UNESP, UFPR, USP/ESALQ, dentre outros. As parcerias envolvendo docentes do PPGPP na esfera internacional também são frequentes, a exemplo, de projetos em parceria com o Rothamsted Research e Universidades de Nottingham e Cardiff no Reino Unido, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA), Universidade Católica de Valparaíso (Chile), Universidade de Delaware e Universidade do Arizona nos EUA e CIRAD na França.

Um conjunto de ações estimulando a internacionalização foi implementado no PPGPP. Duas discentes realizaram doutorado sanduíche, por meio dos programas CNPq-Doutorado Sem Fronteira (2015) em São Petersburgo (Rússia), e pelo PDE/CAPES (2017) no Instituto de Rothamsted (Reino Unido). No entanto, com o contingenciamento das agências de fomento, em 2019, essa ação foi limitada aos docentes que com recursos de projetos já aprovados anteriormente tiveram a oportunidade de participar de eventos ou reuniões de cooperação no exterior. Discentes e docentes estrangeiros também visitaram o nosso PPGPP.

O Programa também mantém colaboração em pesquisa com empresas do setor público e privadas como a Embrapa, Usina Seresta, Sococo S.A. e Agropalma S.A. Estas colaborações em pesquisa e intercâmbios de discentes e docentes entre instituições e empresas têm sido de grande importância para o aumento da produção técnico/científica, desenvolvimento de patentes, capacitação técnico/científica de docentes e discentes,



aporte de recursos financeiros e bolsas para o PPGPP, e formação de profissionais qualificados com visão ampla do conhecimento em fitossanidade, principalmente no âmbito regional, nacional e mundial.

Além de atividades de Pesquisa os nossos docentes permanentes e colaboradores, desenvolvem uma série de outras atividades envolvendo ensino, extensão, administração e serviços técnicos como por exemplo:

- 1) Docência nos cursos de graduação e Pós-Graduação
- 2) Participação de Eventos na condição de palestrante, comissão organizadora e coordenadores de mesas;
- 3) Produção de Relatórios Técnicos de Pesquisa;
- 4) Participação de Projetos de Extensão;
- 5) Prestação de assessoria e consultoria, como visitas técnicas em áreas de produção e emissão de laudos técnicos;
- 6) Integram o corpo editorial de periódicos nacionais e internacionais
- 7) Integram órgãos colegiados de cursos de graduação e pós-graduação
- 8) Integram comitês/comissões de órgãos públicos e/ou privados
- 9) Promovem divulgação de ciência por meio de entrevistas para web, rádio e/ou tv.

Desde a sua criação o PPGPP passou por duas avaliações da CAPES e mantendo o conceito 4, estimulando cada vez mais a o corpo docente do Programa buscar atingir os padrões de qualidade de formação em nível nacional e internacional. As avaliações apontaram os nossos pontos fortes e pontos fracos. Como nossos principais pontos fortes, podemos destacar que somos um dos poucos cursos no Brasil e único na região nordeste que abrangem as linhas de pesquisa de Entomologia, Fitopatologia e Plantas Daninhas. Além de possuir um ambiente favorável para inovação e aplicação de conhecimento, integrar convênios que permitem o intercambio nacional e internacional, contribuir com a expansão da agricultura no Nordeste e, principalmente, no estado de Alagoas, ser favorecidos pelo surgimento de políticas que valorizam o impacto social, além de ter parcerias consolidadas com setor privado. Temos docentes capacitados em diferentes áreas, formados em universidades de excelência do Brasil, linhas de pesquisa que atendem as demandas atuais, convênios ou parcerias nacionais e internacionais, produção em inovação e infraestrutura adequada.



Nossas principais fraquezas estão relacionadas à baixa visibilidade nacional e internacional do programa, que impacta, entre outros fatores na endogenia dos discentes; ingressantes com problemas na formação básica em inglês e na redação científica; docentes precisando de estágio pós-doutoral para modernização da linhas de pesquisa; representatividade de publicações em revista de baixo impacto; reduzida adesão de alunos à internacionalização e necessidade de uma maior aderência com setor produtivo.

Outra fragilidade é baixa representatividade de docentes na linha de pesquisa em Plantas Daninhas, consequência dos descredenciamentos ocorridos no quadriênio 2017-2020. No contexto de sua criação em 2011 o PPGPP era o único programa de Pós-Graduação do estado de Alagoas ofertando curso na modalidade Doutorado. O Programa criou a linha de pesquisa em Planta Daninha, pela importância da área de conhecimento para produção agrícola e carência local e regional de recursos humanos com este tipo de formação. No entanto a partir de 2014, com a criação do Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) - PPGPA, percebemos que durante os processos seletivos, houve uma diminuição dos inscritos para a linha de pesquisa em Plantas Daninhas, e uma concentração nas linhas de Entomologia. Como consequência começou a surgir uma demanda pela linha de Plantas Daninhas no Doutorado em Agronomia, fazendo com que docentes que atuavam apenas no PPGPP, passassem a atender o PPGA. Uma série de fatores incluindo, maior proximidade com a fitotecnia, demanda de discentes para linha de Planta Daninhas, sobreposição de linha de pesquisa entre os dois programas, levaram os estes docentes migrar para o PPGA. Contudo, o PPGPP entende que o conhecimento em Plantas Daninhas é imprescindível para a formação o profissional em Proteção de Plantas e tem como meta para o quadriênio de 2021-2024 realizar os ajustes necessários para fortalecer a linha.

Apesar dos muitos desafios o Programa tem realizado esforços para aprimorar e consolidar suas atividades de pesquisa científica, tecnológica e de inovação. Algumas ações incluem:

- 1) Desde 2014 integra o PEXPG (Programa de Qualidade da Pós-Graduação da UFAL) que promove o acompanhamento e avaliação contínua do desempenho dos Programas de Pós-Graduação da UFAL visando atingir padrões de qualidade em nível nacional e internacional. Ações envolvendo melhorias na infraestrutura, produção técnico/científica, formação dos discentes, visibilidade do programa e engajamento com o setor produtivo vêm sendo



constantemente implementadas. Uma evidência da importância dessas ações refere-se à evolução da produção técnica/científica do programa que aumentou em cinco vezes com relação ao ano de 2014;

- 2) Implementação de disciplinas de tópicos especiais envolvendo as três linhas de pesquisa do programa (Tópicos especiais em Entomologia, Fitopatologia e Plantas daninhas), com a condução de experimentos culminando na publicação dos resultados em forma de artigos científicos;
- 3) Criação da disciplina Redação Científica em 2017, a qual se tornou obrigatória para os discentes ingressantes do mestrado e do doutorado. Além de estimular a produção bibliográfica e visibilidade do PPGPP, a disciplina aborda os aspectos éticos da redação científica. O trabalho final da disciplina consiste na organização e realização de um evento científico WORKSHOP MULTIDISCIPLINAR. A organização, definição de tema das palestras, elaboração do projeto e do relatório final do evento foi feito pelos discentes, sob orientação dos professores responsáveis pela disciplina.
- 4) Em 2018 foi criada a disciplina **Estágio em Diagnose Vegetal**, com o principal objetivo de oferecer atividades que transformem a extensão em uma pauta permanente na pós-graduação. Essa disciplina promove a vivência e treinamento do pós-graduando no diagnóstico de problemas fitossanitários que ocorrem no campo. O estágio possibilita aos alunos de pós-graduação a capacitação técnica para atuação no diagnóstico de pragas e doenças e promover o contato com os produtores do estado de Alagoas. A localização da Clínica Fitossanitária nas dependências do Centro de Ciências Agrárias facilita a interação dos membros da equipe de especialistas com os alunos da disciplina.
- 5) No segundo semestre de 2019 adicionamos mais uma disciplina a grade curricular, **Estágio em Ensino e Divulgação em Ciências Agrárias**. Essa disciplina é de extrema importância, pois oferece atividades que transformam o ensino à docência e a divulgação da ciência em uma pauta permanente na pós-graduação. O pós-graduando vivenciará as diferentes abordagens de linguagens e plataformas de comunicação e de divulgação da ciência (áudio, vídeo e web), discutindo vantagens, limitações e especificidades de cada uma. Serão analisados aspectos práticos e teóricos relacionados ao uso de cada uma



dessas plataformas, visando, em última análise, capacitar o pesquisador para alcançar melhores resultados com a divulgação de informação científica. A escola assistida foi a Escola Municipal Claudizete Lima Eutério, situada no Município de Rio Largo, Alagoas. Os alunos da escola participaram como integrantes do clube da ciência. No início foram realizadas palestras para a comunidade da escola, os alunos do ensino fundamental II manhã e tarde (aproximadamente 300 alunos), além das palestras, os alunos tiveram a oportunidade de fazer plantio e acompanhar o desenvolvimento de hortaliças e plantas medicinais. O projeto continua na mesma escola com a previsão de ampliar o leque de atividades em 2021.

- 6) Incentivo aos discentes para realizar a prova do TOEFL, aplicada semestralmente na UFAL pelo departamento de Letras. Além do incentivo para fazer cursos de inglês e espanhol.
- 7) Estágio em docência obrigatório para todos os discentes do programa, mesmo aqueles que não possuem bolsas (com vínculo empregatício).
- 8) Estímulo a autonomia do discente, por meio do gerenciamento das atividades dos laboratórios, acompanhamento de estudantes de iniciação científica; aquisição de materiais, manutenção de equipamentos, engajamento em projetos de pesquisa, entre outros, com o intuito de preparar os jovens pesquisadores para as atividades de pesquisa que serão demandadas após a conclusão da Pós-Graduação.
- 9) Oferta de palestras e minicursos pelos discentes com colaboração dos docentes em eventos como Semana da Agronomia, Semana da Agroecologia, Semana da Engenharia Florestal, além do Encontro de Iniciação Científica.
- 10) Dentre as ações para promover a visibilidade do PPGPP estão, aplicação da prova de seleção em outras instituições, sob a supervisão de um coordenador de um PPG; Promoção de eventos científicos como Congresso Brasileiro de Fitopatologia (2016); XI Encontro de Ecologia Química (2019); WORKSHOP MULTIDISCIPLINAR (Anual), com três versões presenciais 2017-2019 e uma virtual, sob o tema “I Webinar em Proteção de Plantas: Avanços e Desafios na Proteção de Plantas (2020), II Simpósio em Proteção de Plantas: Inovações tecnológicas no manejo fitossanitário; Webinar Inova Proteção: a proteção de plantas encontra a inovação (2020);



O conjunto de ações que abrange desde reestruturação do corpo docente, matriz curricular, cooperação em pesquisa, internacionalização e promoção da extensão tem impactado positivamente em alguns indicadores do Programa.

A produção técnico-científica está em ascensão, tanto em número quanto em qualidade. No período de 2013 a 2019, foram publicados 295 artigos abrangendo as três Linhas de Pesquisa do Programa. No ano de 2020, registram-se 78 artigos, sendo 80% em revistas com Qualis de A1 a B1. A relevância das pesquisas é representada pelo aumento das publicações em revista internacionais de alto impacto na área de Ciências Agrárias I, na qual o Programa está inserido. O caráter tecnológico e inovador no grupo está representado principalmente pelo depósito de quatro patentes: (1) Formulação inseticida/acaricida microencapsulada por spray dryer de *Annona squamosa* e *A. muricata*, depositada em 25/01/18 no INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, sob o registro (BR 10201800831); (2) Olfatômetro de Quatro Braços para Moscas Varejeiras depositada em 08/03/19 no INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, sob o registro (BR1020190045663); (3) Formulação com atividade de feromônio, eficazes no monitoramento e controle de broca-das-pontas do cajueiro *Anthistarcha binocularis* (Lepidoptera: Gelechiidae) em 17/12/18 no INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, sob o registro (BR10201807621); (4) Monitoramento e controle comportamental com feromônio sexual da praga desfolhadora, *Opsiphanes invirae* Hubner, 1808 (Lepidoptera: Nymphalidae) em 05/01/18 no INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, sob o registro (BR1020180007).

A relevância científica das atividades de pesquisa é confirmada pela aprovação de 10 projetos junto à FAPEAL, quatro junto ao CNPq (Universal), um projeto INCT, dois projetos em parceria com instituições de São Paulo do edital FAPEAL/PAPESP e colaboração em quatro projetos institucionais da Embrapa.

Em 2019, a área de Ciências Agrárias I publicou novos critérios de avaliação dos cursos de Pós-graduação adotados pela Diretoria de Avaliação da CAPES. O documento sinaliza pontos importantes como: importância do discente na produção qualificada do Programa, a valorização da produção técnica/tecnológica dos docentes, internacionalização e projetos e ações do PPG na promoção do desenvolvimento regional local. Estes novos critérios de avaliação, levaram a comunidade do PPGPP (docentes, discentes e técnicos), discutir as ações estratégicas para o quadriênio de 2021-2024. Como





resultado, instituiu-se o planejamento como ferramenta essencial como proposta de gestão coletiva e meta para cumprir os requisitos necessários para atingir a excelência acadêmica.

A análise das oportunidades e desafios frente às forças e fraquezas permitiu determinar os **objetivos estratégicos**. Destacamos a necessidade de desenvolver programas de capacitação de discentes e docentes, fortalecer a linha de pesquisa em Plantas Daninhas, consolidar a política organizacional, institucionalizar o planejamento e autoavaliação, implementar gestão mais eficiente e transparente, reforçar a cultura de inovação e empreendedorismo e intensificar a internacionalização na comunidade.

A médio prazo o curso tem com **objetivos táticos** promover curso de nivelamento em proteção de plantas aos ingressantes, promover oficinas de escrita e divulgação científica, apresentar política de acompanhamento de formação na língua inglesa, incentivar alunos a realizar treinamentos e parte da pesquisa em instituições parceiras no Brasil ou no exterior, implementar autoavaliação para mensurar o alcance da metas, monitorar os prazos de entrega de documentos.

A **operacionalização dos objetivos** do programa virá através de oferecimento de editais de credenciamento, criação de disciplina na linha de Plantas Daninhas, curso de nivelamento e capacitação, oficinas de escrita científica, acompanhamento de desempenho no idioma inglês, estimular a pesquisa e treinamentos com instituições parceiras e implementar de forma mais estruturada a autoavaliação. Na formação, pretende-se aumentar a participação nos editais de doutorado sanduiche, criar de fluxo internacional de docentes e discentes. No ambiente de impacto pretendemos a médio prazo diagnosticar as demandas do setor produtivo local, criar grupo de extensão em proteção de plantas e divulgação científica. Também nos propomos a intensificar as atividades de divulgação e formação do curso em mídias sociais e fomentar a interação com o ensino médio e fundamental.

Perante o exposto, apresenta-se o Projeto Pedagógico do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas, com os ajustes oriundos dos processos avaliativos, e da readequação curricular, visando atender à atual demanda.



---

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Considera-se relevante o processo de criação e desenvolvimento do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas nas **modalidades** de Mestrado e Doutorado, em 2011, fato que consolidou demandas regionais, nacionais, e mais recentemente internacionais, tendo em vista a localização geográfica e o impacto social que a UFAL tem na interiorização formação de recursos humanos especializados e geração de conhecimento em Fitossanidade, para a Sociedade. O fato de a Universidade Federal de Alagoas ser uma das poucas da Região Nordeste a oferecer formação em Proteção de Plantas com conhecimento integrado em Entomologia, Fitopatologia e Plantas Daninhas e exigiu que atendesse as múltiplas demandas de formação profissional, vinculadas às realidades nas quais seus alunos estavam/estão inseridos. Destaca-se que o Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas - possui uma tradição na formação de pesquisadores reconhecida nacionalmente, isto é incentivo para buscar permanentemente a avançar em sua proposta de qualidade formativa. Desde a criação dos cursos de Mestrado e Doutorado foram criados, foram implementadas muitas ações buscando melhorias no âmbito do ensino, pesquisa e extensão. No entanto, nenhuma alteração havia sido realizada no Projeto Pedagógico original. Diante ao exposto, a configuração do Projeto Pedagógico do PPGPP - Mestrado e Doutorado da UFAL emerge na “versão 2021” em decorrência das avaliações dos últimos anos, a partir das demandas de qualificação no campo da Proteção de Plantas, bem como das orientações realizadas pela CAPES, mediante o acompanhamento trienal, e agora quadrienal, do Programa. No Projeto Pedagógico, os referidos ajustes ocorreram na matriz curricular, com a adição de novas disciplinas e atividades.



## 1.4 OBJETIVOS

### Objetivo Geral

O Programa tem como **principal objetivo** a formação e a qualificação de recursos humanos em alto nível, destinados ao exercício das atividades técnico-científicas, de pesquisa e ensino superior na área de Proteção de Plantas, visando ao atendimento das demandas dos setores público e privado. Além de desenvolver pesquisas de vanguarda que contribuem para o maior entendimento e controle de doenças e pragas de plantas. Buscando transmitir conhecimento fundamentais e atuais na área de Proteção de Plantas com o intuito de produzir produtos agrícolas (alimentos, biocombustíveis, fibras, madeira, etc...) de qualidade de forma competitiva, com segurança e sustentabilidade, através da integração da pesquisa com a educação.

### Objetivos Específicos

- (1) Formação de recursos humanos altamente qualificados;
- (2) Atender as principais demandas estadual, regional e nacional, voltadas ao enfrentamento aos principais problemas fitossanitários;
- (3) Produzir e difundir conhecimentos, de maneira competitiva e com segurança aos setores produtivos locais e nacionais;
- (4) Estabelecer parcerias com entidades públicas e privadas, visando a otimização de recursos e resolução de gargalos do setor produtivo e do meio acadêmico;



---

## 1.5 PERFIL DO EGRESSO

O egresso do Programa de Pós-graduação em Proteção de Plantas da UFAL, como mestre ou doutor deverá

- Ter formação técnico-científica de elevado nível em Proteção de Plantas, integrando os conhecimentos nas linhas de pesquisa de Entomologia, Fitopatologia e Plantas Daninhas para realizar o manejo doenças, pragas e plantas daninhas aplicando tecnologias inovadoras e sustentáveis;
- Desenvolver habilidades de ensino, pesquisa e extensão, buscando a resolução de problemas fitossanitários voltados à realidade dos sistemas de produção regional, podendo intervir de forma positiva na sociedade na qual está inserido, contribuindo com desenvolvimento socioeconômico.
- Ser versátil, inovador e com ampla visão dos problemas fitossanitários que ocorrem nas culturas agrícolas, contribuindo com a resolução de problemas atuais e outros que deverão surgir.



## ITEM II – ESTRUTURA/EXECUÇÃO

### 2.1 ÁREA DE CONCENTRAÇÃO E LINHAS DE PESQUISA

O Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas – PPGPP, oferece curso pós-graduação *stricto sensu* nas **modalidades** Mestrado e Doutorado, incluídos na **Área de Concentração: Proteção de Plantas**, que integra conhecimentos de três Linhas de Pesquisa: Entomologia, Fitopatologia e Plantas Daninhas com o objetivo proteger plantas e seus produtos derivados evitando a introdução ou disseminação de doenças, pragas e plantas daninhas, promovendo medidas adequadas para o manejo desses agentes e comércio seguro de produtos vegetais por meio da utilização de tecnologias inovadoras e sustentáveis.

### LINHAS DE PESQUISA DA ÁREA DE PROTEÇÃO DE PLANTAS

#### 1 ENTOMOLOGIA

Estuda temas nas áreas de entomologia geral, biologia e taxonomia de artrópodes pragas, ecologia e comportamento de insetos, ecologia química de insetos e semioquímicos. O estudo da química de produtos naturais tem como objetivo o uso de feromônios e de produtos naturais vegetais no controle de insetos e ácaros em culturas de importância econômica.

#### 2. FITOPATOLOGIA

Estuda a biologia e taxonomia de fitopatógeno; caracterização morfológica e molecular dos principais grupos de fitopatógenos (fitovírus, fitonematóides, fitobactérias e fungos fitopatogênicos), epidemiologia e biologia de populações dos patógenos; diagnóstico e manejo de doenças de plantas. Química de produtos naturais vegetais no controle de fitopatógenos; resistência de plantas a doenças e genética da interação planta-patógeno.



### 3 PLANTAS DANINHAS

A linha contempla estudos na área de Biologia e Fisiologia das Plantas Daninhas, bem como no papel das plantas daninhas na sobrevivência e na evolução e diversificação de fitopatógenos e insetos pragas. Especificamente ecofisiologia da germinação de sementes, da tolerância destas plantas a herbicidas e da competição entre as mesmas e as culturas, além de estudos voltados para a taxonomia de plantas daninhas, principalmente as ciperáceas e poáceas.

O corpo docente do PPGPP possui especialidades de formação que contemplam as três Linhas de Pesquisa da Proteção de Plantas, como podemos observar na tabela abaixo:

Docente/Categoria	Linha de Pesquisa	Formação/Área de Atuação
1. Adriano Marcio Freire Silva/ Docente Visitante	Fitopatologia	Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2002), mestrado em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2005) e doutorado em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2009). Atua na área de fitobacteriologia com os patossistemas: podridão mole de hortaliças - <i>Pectobacterium</i> spp., <i>Dickeya</i> spp. complexo <i>Burkholderia</i> ; cancro bacteriano da videira - <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>viticola</i> ; mancha de <i>Xanthomonas</i> do cajueiro - <i>Xanthomonas citri</i> pv. <i>anacardii</i> ; murcha bacteriana em <i>solanaceas</i> - <i>Ralstonia solanacearum</i> e <i>R. pseudosolanacearum</i> , Moko da bananeira - <i>R. solanacearum</i>
2. Antônio Euzébio Goulart Santana / Docente Permanente	Entomologia	Pesquisador nível IC do CNPq. Possui graduação em Farmácia e Bioquímica pela Universidade Federal de Minas Gerais (1975) e doutorado em Química pela Universidade Federal de Minas Gerais (1984). Atualmente é professor titular do Centro de Engenharias e Ciências Agrárias - CECA da Universidade Federal de Alagoas, sócio da Interacta Química Ltda. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Síntese Orgânica, Ecologia Química e Química de Produtos Naturais, atuando principalmente nos seguintes temas: síntese, aplicação e formulação de feromônios, química de produtos naturais vegetais, Foi premiado com a Comenda do Mérito FAPEAL - 20 anos, e Honra ao Mérito - UFAL - 50 anos
3. Edmilson Santos Silva / Docente Permanente	Entomologia	Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal da Bahia (2000), mestrado e doutorado em Entomologia pela Universidade de São Paulo (2003, 2007 respectivamente) e atualmente é Professor Associado I da Universidade



		Federal de Alagoas. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitossanidade, atuando principalmente nas seguintes áreas: Acarologia (Taxonomia, levantamento de espécies, biologia, controle biológico e químico); Nematologia (Taxonomia e levantamento de espécies); Zoologia geral e Entomologia geral.
4.Edna Peixoto da Rocha Amorim/ Docente colaborador	Fitopatologia	Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas (1981), mestrado em Fitossanidade pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1990) e doutorado em Agronomia (Proteção de Plantas) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1997). Atualmente é professora titular da Universidade Federal de Alagoas. Recebeu a Comenda do Mérito FAPEAL em reconhecimento à colaboração em diversos projetos, participação em Comitês e Conselho, contribuição à Fapeal, contribuições à pós-graduação e à pesquisa do Estado de Alagoas. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitopatologia, atuando principalmente nos seguintes temas: diagnóstico e manejo de doenças de plantas.
5.Elio Cesar Guzzo/ Docente Permanente	Entomologia	Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste (2002) e Doutorado em Entomologia pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ/USP (2008). Foi vice-presidente da Sociedade Entomológica do Brasil - SEB, e Presidente do XXVI Congresso Brasileiro de Entomologia / IX Congresso Latino-americano de Entomologia. Tem experiência na área de Entomologia, com ênfase em Entomologia Agrícola, atuando principalmente nos seguintes temas: Resistência de Plantas a Insetos, Plantas Inseticidas, Pragas de Grãos Armazenados, Pragas da Cana-de-açúcar e Pragas do Coqueiro. Atualmente é Pesquisador e membro do Comitê Técnico Interno da Embrapa Tabuleiros Costeiros (Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento de Rio Largo - AL), e Membro do Corpo Editorial do periódico Entomological Communications.
6.Gaus Silvestre de Andrade Lima/ Docente Permanente	Fitopatologia/ Plantas Daninhas	Bolsista de Pesquisa nível 1D do CNPq. Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Alagoas (1994), mestrado em Fitossanidade pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1996) e doutorado em Agronomia (Fitopatologia) pela Universidade Federal de Viçosa (2001). Atualmente é Professor Titular da Universidade Federal de Alagoas, onde



		exerce o cargo de Diretor Geral do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias. Leciona a disciplina Botânica para o curso de Agronomia. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitopatologia, atuando principalmente nos seguintes temas: diagnose de doenças de plantas por meio de técnicas moleculares, caracterização de fitovírus e resistência de plantas a doenças.
7.Gildemberg Amorim Leal Júnior/ Docente Permanente	Fitopatologia	possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade de São Paulo (1998), mestrado em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo (2001) e doutorado em Ciências Biológicas (Microbiologia) pela Universidade de São Paulo (2006). Atualmente é professor da Universidade Federal de Alagoas na área de genética vegetal e biotecnologia. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitopatologia, atuando principalmente no estudo na interação planta-patógeno.
8.Henrique Fonseca Goulart/ Docente Permanente	Entomologia	Possui graduação em Química (bacharelado) pela Universidade Federal de Alagoas (2006) e doutorado pelo RENORBIO - Rede Nordeste de Biotecnologia (2012) com estágio sanduíche por 1 ano e 8 meses no Instituto Agrícola de Rothamsted-Inglaterra. Exerceu o cargo de diretor e Químico da Interacta Química Ltda e fez pós-doutoramento do INCT-INAMI, atualmente é Professor Adjunto do Centro de Ciência Agrárias da UFAL. Atua na área química nos seguintes temas: Identificação e síntese de feromônios e compostos voláteis naturais atrativos para controle de pragas.
9.Iraíldes Pereira Assunção/ Docente Permanente	Fitopatologia/ Plantas Daninhas	Bolsista de Pesquisa nível 2 do CNPq. Possui graduação em Agronomia pela Faculdade de Ciências Agrárias de Araripina (1992), mestrado em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1997) e doutorado em Agronomia (Fitopatologia) pela Universidade Federal de Viçosa (2002). Atualmente é professora associada IV da Universidade Federal de Alagoas e exerce a função de Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação da UFAL. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitopatologia, atuando principalmente nos seguintes temas: Diagnose, Diversidade genética de fungos fitopatogênicos, antracnose.
10.Kamila Câmara Correia/ Docente Permanente	Fitopatologia	Bolsista de Produtividade da FUNCAP. Graduada em Agronomia pela Universidade Federal do Semiárido em 2007, Mestre em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2010 e Doutora em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco em 2014. Atualmente é Professora Adjunta da Universidade Federal





		do Cariri (UFCA) - Campus Crato, onde atua no ensino de Graduação (Curso Agronomia) e Pós-Graduação (Mestrado em Bioquímica e Biologia Molecular). Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas e do Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Bioquímica e Biologia Molecular da Sociedade de Bioquímica e Biologia Molecular. Coordenadora do Laboratório de Fitopatologia do Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade da UFCA e do grupo de pesquisa Patologia Vegetal no Semiárido certificado pelo CNPq. Tem experiência em Fitopatologia: diagnose, epidemiologia e controle de fungos fitopatogênicos.
11. Maria de Fátima Silva Muniz/ Docente Permanente	Fitopatologia	Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas (1981), mestrado em Agronomia (Fitopatologia) pela Universidade Federal de Viçosa (1989) e doutorado em Agronomia (Fitopatologia) pela Universidade Federal de Lavras (2007). Atualmente é professor Associado da Universidade Federal de Alagoas. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Fitopatologia, atuando principalmente nos seguintes temas: manejo cultural de fitonematoides nas culturas do inhame e da bananeira.
12. Mariana Oliveira Breda/ Docente Permanente	Entomologia	Possui graduação em Engenharia Agrônoma (2008) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Mestrado (2011) e Doutorado (2015) em Entomologia Agrícola pelo Programa de Pós-graduação em Entomologia Agrícola da UFRPE (PPGEA/UFRPE). Pós-doutorado em Ecologia Química de Insetos (2015) pelo Instituto de Química e Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas (IQB/UFAL). Atuou como pesquisadora Research Fellow na University of Nottingham (UoN) (Inglaterra, Reino Unido), via Newton Fund, em associação com o Laboratório de Pesquisas em Recursos Naturais da UFAL (LPqRN/UFAL) (2016). Atualmente é professora adjunta do Campus de Engenharias e Ciências Agrárias (CECA) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), atuando nos cursos de Agronomia e Agroecologia, ministrando as disciplinas de Entomologia Geral e Manejo Ecológico de Pragas. Tem experiência na área de Fitossanidade, com ênfase em Entomologia, coordenando o Laboratório de Entomologia Agrícola e Florestal (LEAF) do CECA/UFAL.
13. Mauricio Silva de Lima/ Docente Colaborador	Entomologia	Possui graduação em Ciências Biológicas, Licenciatura e Bacharelado (2006) Mestrado em Agronomia (Proteção de Plantas) (2010)



		<p>pela Universidade Federal de Alagoas. MBA em Gestão Ambiental (2014) pela Faculdade Pitágoras e Doutorado em Entomologia Agrícola (UFRPE-2015). Tem experiência na área de Zoologia dos Invertebrados com ênfase em Entomologia: Sub-área; Biologia de Insetos, Ecologia de Insetos, Controle Biológico. Na área de Gestão Ambiental trabalha com Educação Ambiental, Levantamento entomofaunista. Atualmente é professor colaborador no programa de pós-graduação em Proteção de Plantas da Universidade Federal de Alagoas.</p>
14. Renan Cantalice de Souza/ Docente Permanente	Plantas Daninhas	<p>Professor Efetivo do Centro de Ciências Agrárias da UFAL, na área de Biologia e Manejo de Plantas Daninhas. Doutor em Fitotecnia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo; Mestre em Produção Vegetal, Universidade Federal de Alagoas; Graduado em Agronomia, Universidade Federal de Alagoas; Tem experiência na área de Agronomia com ênfase em plantas daninhas e fisiologia vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: herbicidas, cana-de-açúcar e fisiologia do estresse.</p>
15. Roseane Cristina Predes Trindade/ Docente Permanente	Entomologia	<p>Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Alagoas (1995), mestrado em Entomologia Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1999) e doutorado em Química e Biotecnologia Vegetal pela Universidade Federal de Alagoas (2004). Atualmente é professora Titular da Universidade Federal de Alagoas. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Proteção de plantas, atuando principalmente nos seguintes temas: controle alternativo, nim, anonáceas, inseticida natural, proteção de plantas, ecologia química e química de produtos naturais.</p>
16. Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva/ Docente Permanente	Fitopatologia/ Plantas Daninhas	<p>Possui graduação em Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2003), mestrado em Agronomia (Produção Vegetal) pela Universidade Federal de Alagoas (2006) e Doutorado em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (2011). Atualmente é Professora de Bioquímica dos cursos de graduação em Agroecologia, Engenharia Florestal e Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL). Tem experiência na área de Fitopatologia, atuando principalmente nos seguintes temas: diagnose, caracterização molecular, diversidade e estrutura de populações de fitovírus de DNA circular das famílias <i>Caulimoviridae</i> e <i>Geminiviridae</i> que infectam plantas cultivadas e daninhas.</p>



Atualmente, o corpo docente “Permanente” do Programa constitui-se de um total de 13 professores, todos em regime de dedicação exclusiva. Todos os docentes são portadores de título de doutor, e apresentam produção científica compatível e profícua na área de abrangência do Programa. As pesquisas do PPGPP estão alinhadas com os avanços tecnológicos na área de Proteção de Plantas que buscam identificar, avaliar e desenvolver estratégias de manejo eficientes com menos problemas de ordem ambiental, baseadas em estratégias biológicas, uso de produtos vegetais, semioquímicos e na resistência genética de plantas. Estas pesquisas demonstram a preocupação do PPGPP com o desenvolvimento sustentável e aumento da produtividade do setor agrícola, no âmbito nacional e regional, especialmente no estado de Alagoas, que se encontra em plena expansão e diversificação de culturas.

O PPGPP tem 46 projetos de pesquisa em andamento: 21 na Linha de Entomologia e 18 na linha de Fitopatologia e 7 na linha de Plantas Daninhas. Aproximadamente 50% dos projetos, incluem discentes do PPGPP, e alunos de graduação dos cursos de agroecologia, agronomia e engenharia florestal da UFAL, e desenvolvidos em parceria com universidades e empresas públicas e/ou privadas, nacionais ou internacionais. Os projetos mais relevantes são citados abaixo:

(1) Amarelecimento letal do coqueiro: pesquisa e transferência de tecnologia para a implantação do plano de contingenciamento da doença no Brasil. Integrantes: Elio Cesar Guzzo (Docente – Coordenador); Adriana Neutzling Bierhals (Discente - Doutorado). Parcerias: UFAL e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa; Órgão Financiador: Embrapa.

(2) Desenvolvimento de métodos de controle biológico de coleobrocas quarentenárias em palmeiras de interesse comercial. Integrantes: Elio Cesar Guzzo (Docente – Integrante) Diego Jorge da Silva (Discente - Mestrado), Tamara Taís dos Santos (Discente - Mestrado); Parcerias: UFAL e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa; Órgão Financiador: Embrapa;

(3) Semioquímicos envolvidos nas interações intra e interespecíficas das principais pragas do cajueiro. Integrantes: Antônio Euzébio Goulart Santana (Docente), Henrique Fonseca Goulart (Docente), Ariane Morgana Leal Soares (Discente - Doutorado);



Parcerias: UFAL e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa; Órgão Financiador: Embrapa;

(4) Estudo do feromônio para controle das lagartas desfolhadoras e broca do coqueiro - *Opsiphanes invirae* (Hübner, 1818) (Lepidoptera: Brassolidae), *Natada michorta* (Dyar, 1912) (Lepidoptera: Limacodidae), *Rhinostomus barbirostris* (Fab.1984) (Coleoptera: Curculionidae) e outras pragas. Integrantes: Antônio Euzébio Goulart Santana (Docente - Coordenador), Henrique Fonseca Goulart (Docente), Kelly Barbosa da Silva (Discente -Doutorado, Renorbio); Keciane Mesquita das Chagas (Discente -Doutorado, Renorbio), Ariane Morgana Leal Soares (Discente - Doutorado); Jakeline Maria dos Santos (Egresso - PPGPP), Anderson Bruno Anacleto de Andrade (Discente – Doutorado, PPGPP), Chryslane Barbosa da Silva (Egresso – PPGPP). Parcerias: PPGPP UFAL, RENORBIO e Agropalma S.A. –; Órgão Financiador: Agropalma;

(5) INCT – Semioquímicos na Agricultura. Integrantes: Jose Roberto Postali Parra (Docente – Coordenador, ESALQ/USP), Antônio Euzébio Goulart Santana (Docente - PPGPP), Paulo Henrique Gorgatti Zarbin (Docente - UFPR), Eraldo Rodrigues Lima (Docente - UFV), Henrique Fonseca Goulart (Docente – PPGPP), Bruna da Silva Granja (Discente – Doutorado PPGQB/UFAL), Analu Campos Reis (Discente - Doutorado, PPGQB/UFAL), Ellen Rebecca Lopes de Oliveira (Discente – Doutorado, PPGPP), Larissa Cavalcante dos Santos Jiló (Discente - Doutorado, PPGQB/UFAL). Órgãos Financiadores: INCT/CNPq-CAPES-FAPESP;

(6) AGROSAVIA - Integrated pest management technologies for control of American palm weevil *Rhynchophorus palmarum* and the quarentenary Red Palm Weevil *Rhynchophorus ferrugineus* in commercial palms, for improving the livelihood of farmers in North and North Eastern regions of Brazil and Caribbean-Pacific regions in Colombia. Integrantes: Juan Pablo Molina Acevedo (Coordenador - Empresa Agrosavia - Colômbia), Antônio Euzébio Goulart Santana (Docente – PPGPP), Henrique Fonseca Goulart (Docente – PPGPP). Parcerias: PPGPP UFAL, AGROSAVIA (Corporación colombiana de investigación agropecuária); Órgão Financiador: AGROSAVIA;

(7) Resistência genética e extratos vegetais no manejo do mosaico dourado de *Phaseolus* spp. ocasionado pelo *Macroptilium yellow spot virus* (MaYSV). Integrantes:



Renate Krause-Sakate (Coordenador – UNESP), Gaus Silvestre de Andrade Lima (Docente – PPGPP), Iraildes Pereira Assunção (Docente – PPGPP), Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva (Docente – PPGPP), Francisco Murilo Zerbini Júnior (Docente – UFV), Aline Marques Melo (Discente – Doutorado, PPGPP), Valdemir Albuquerque da Silva Júnior (Discente – Doutorado, PPGPP), Yolanda de Melo de Oliveira (Discente – Doutorado, PPGPP). Parcerias: PPGPP UFAL, UFV e UNESP. Órgão Financiador: CNPq.

(8) Adaptabilidade dos begomovírus *Bean golden mosaic virus* e *Macrottilium yellow spot virus* a hospedeiros cultivados e não cultivados e ao vetor *Bemisia tabaci*. Integrantes: Gaus Silvestre de Andrade Lima (Coordenador – PPGPP), Iraildes Pereira Assunção (Docente – PPGPP), Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva (Docente – PPGPP), Aline Marques Melo (Discente – Doutorado, PPGPP), Nayana Bruschi Infante (Discente – Doutorado, PPGPP). Órgãos Financiadores: CNPq, Auxílio Financeiro (taxa de bancada) e bolsa PQ para o Coordenador. Fapeal, Auxílio Financeiro.

(9) Gama de hospedeiros de *curvularia eragrostidis* e eficiência de produtos biológicos no manejo da queima das folhas de inhame. Integrantes: Marissonia de Noronha Araújo (Coordenador – Embrapa), Maria de Fátima Silva Muniz (Docente – PPGPP), João Gomes da Costa (Embrapa), Sara Padilha de Farias (Discente – Doutorado, PPGPP) Parcerias: PPGPP UFAL, Embrapa Tabuleiros Costeiros. Órgão Financiador: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL).

(10) Diversidade de espécies e estrutura genética Populacional de *Badnavirus* no Banco de Germoplasma de cana-de-açúcar da Serra do Ouro, Murici Alagoas. Integrantes: Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva (Docente – Coordenador, PPGPP), Gaus Silvestre de Andrade Lima (Docente – PPGPP), Iraildes Pereira Assunção (Docente – PPGPP), Mayara Machado de Medeiros Ferro (Pós-Doc – PPGPP), Mayara Oliveira de Lima (Discente – Mestrado), Roberto Ramos Sobrinho (Egresso – Mestrado), Élide Fernanda Cavalcanti Marins (Discente – Doutorado), Marcelo de Menezes Cruz (PMGCA-UFAL), Geraldo Veríssimo de Souza Barbosa (PMGCA/UFAL), Francisco Murilo Zerbini Júnior (UFV). Parcerias: PPGPP/UFAL; Programa de Melhoramento



Genético da Cana-de-Açúcar- CECA/UFAL, Universidade Federal de Viçosa (UFV).  
Órgãos Financiadores: CNPq (Projeto Universal) e FAPEAL (Projeto Universal).

(11) Cooperação entre UFAL/UNESP-BOTUCATU/UFAL visando a formação de doutores em áreas estratégicas

Integrantes: Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva (Coordenador – PPGPP), Renate Krause-Sakate (Docente – UNESP), Gaus Silvestre de Andrade Lima (Docente – PPGPP), Iraíldes Pereira Assunção (Docente – PPGPP), Francisco Murilo Zerbini Júnior (Docente – UFV), Roberto Ramos Sobrinho (Egresso – PPGPP), Aline Marques Melo (Discente – Doutorado, PPGPP), Valdemir Albuquerque da Silva Júnior (Discente – Doutorado, PPGPP), Yolanda de Melo de Oliveira (Discente – Doutorado, PPGPP). Parcerias: PPGPP UFAL, UFV e UNESP. Órgão Financiador: CNPq, Edital 01/2019 CNPq – Auxílio Financeiro e bolsas de doutorado.

(12) Identificação de espécies de *Colletotrichum* associadas à antracnose em flores tropicais no estado de Alagoas.

Integrantes: Iraíldes Pereira Assunção (Coordenadora – PPGPP), Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva (Docente – PPGPP), Gaus Silvestre de Andrade Lima (Docente – PPGPP), Kamila Camara Correia (Docente – UFCA), Marcos Paes Saraiva Câmara (Docente – UFRPE), Jaqueline Figueredo de Oliveira Costa (Egresso – PPGPP), Mariote dos Santos Brito Netto (Egresso – PPGPP), Georgia Souza Peixinho (Discente – Doutorado, PPGPP), Taciana Ferreira dos Santos (Discente – Doutorado, PPGPP), Wallison Ferreira da Silva (Discente – PIBIC, PPGPP).

Órgãos Financiadores: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas - Auxílio financeiro e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico: Bolsa PQ para coordenadora.

## **2.2 ESTRUTURA CURRICULAR**

O Programa PPGPP possui uma estrutura curricular que abrange disciplinas das três linhas de pesquisa, sendo ofertadas disciplinas obrigatórias, optativas. Na estrutura curricular, as disciplinas obrigatórias proporcionam a formação na área de concentração e as disciplinas optativas a formação complementar e especializada associado as linhas de pesquisa em fitopatologia, entomologia e plantas daninhas. O PPGPP busca uma formação direcionado ao manejo integrados de pragas, doenças e plantas daninhas, implementado com uso de práticas sustentáveis.

O curso de Mestrado do PPG em Proteção de Plantas tem duração máxima de 24 meses. Para obter o grau de Mestre o discente deve atingir 24 créditos em disciplinas, sendo 16 créditos em disciplinas obrigatórias e 8 créditos em disciplinas optativas, além da Dissertação equivalente a 80 créditos, totalizando 104 créditos. O curso de Doutorado



tem duração de 42 meses e obtenção o título de Doutor o discente deverá atingir 48 créditos obtidos em disciplinas, sendo 28 créditos em disciplinas obrigatórias e 20 créditos em disciplinas optativas, além da tese equivalente a 160 créditos, totalizando 208 créditos.

Os discentes de Mestrado devem cursar 5 disciplinas obrigatórias: Redação Científica; Princípios e Métodos em Proteção de Plantas (a disciplina permite uma visão abrangente e interdisciplinar das três Linhas de Pesquisa); Seminários I (o discente apresenta seminários sobre temas gerais e atuais sobre Proteção de Plantas, permitindo este a ampliar e atualizar seu conhecimento na área); Seminários II (o discente apresenta o projeto de dissertação para uma banca avaliadora compostas por professores do PPG e membros externos, onde são avaliados a viabilidade e qualidade do projeto e conhecimento sobre o tema), e Estágio em Docência I. Adicionalmente os discentes de mestrado devem realizar obrigatoriamente as seguintes atividades: 1) Seminários III, que foi criada para acompanhar o andamento do trabalho de dissertação do discente. Esta ocorre no terceiro semestre do curso, onde o discente apresenta os resultados da sua pesquisa aos coordenadores das disciplinas de Seminários, que avaliam o avanço e qualidade na pesquisa; 2) Proficiência em inglês. As disciplinas obrigatórias para os discentes de Doutorado são 8: Redação Científica, Seminários I e II, Princípios e Métodos em Proteção de Plantas, Estágio em Docência I e II, Manejo Integrado de Doenças, Manejo Integrado de Pragas e Clínica Fitossanitária. Além das atividades obrigatórias: 1) Seminários III; 2) Proficiência em inglês e alemão/espanhol/francês; 3) Exame de Qualificação, realizado no sexto semestre, mediante a formação de uma banca com professores do PPG e externos. Na matriz curricular dos cursos de mestrado também são oferecidas disciplinas optativas, que possibilita o egresso direcionar sua formação mais específica e especializada, ampliando e aprofundando seu conhecimento dentro de uma determinada linha de pesquisa.

Desde 2013 a matriz curricular vem sendo modificada com o intuito garantir que o egresso do PPGPP tenha formação científico/profissional com o perfil adequado para o enfrentamento dos desafios tecnológicos, sociais e ambientais da Área de Proteção de Plantas que está em plena ascensão.

A criação das disciplinas Tópicos Especiais em Entomologia, Fitopatologia e Plantas Daninhas que tem como objetivo a realização de experimentos que culminam na produção de artigos. Contribuindo para aprofundar os conhecimentos nas linhas de



pesquisa e estimular a produção intelectual e o desenvolvimento de características como integridade, autonomia, iniciativa, senso crítico do discente. Como resultado, foram publicados um total de nove artigos, são eles:

LIMA, Hully. Monaysi Alencar ; RODRIGUES, Vanessa de Melo ; VALENTE, Ellen Carine Neves ; SANTOS, Márcia Daniele ; DUARTE, Adriana Guimarães ; **TRINDADE, Roseane Cristina Predes** . Toxicidade de extratos da semente de *Annona muricata* L. (Annonaceae) sobre fêmeas de *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae). ISSN: 1980-4849. Revista Brasileira de Biociências (Online), v. 12, p. 201-205, 2014.

RODRIGUES, Vanessa de Melo ; LIMA, Hully. Monaysi Alencar ; VALENTE, Ellen. Carine Neves ; **TRINDADE, R. C. P.** ; DUARTE, Adriana. Guimarães . Avaliação de extratos de *Annona muricata* L. sobre *Aphis craccivora* Koch, 1854 (Hemiptera: Aphididae). ISSN: 1980-9735. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 9, p. 75-83, 2014.

**TRINDADE, R. C. P.** ; FERREIRA, Emerson dos Santos ; GOMES, Ismael. Barros ; SILVA, Leonardo; SANTANA, Antônio Euzébio. Goulart; BROGLIO, Sônia. Maria Forti ; SILVA, Márcilio dos Santos . Extratos aquosos de inhame (*Dioscorea rotundata*Poirr.) e de mastruz (*Chenopodium ambrosioides* L.) no desenvolvimento da lagarta-do-cartucho-do-milho *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797). REVISTA BRASILEIRA DE PLANTAS MEDICINAIS (IMPRESSO), v. 17, p. 291-296, 2015.

VALENTE, Ellen. Carine Neves ; LIMA, Hully. Monaysi Alencar ; **TRINDADE, Roseane Cristina Predes**; RODRIGUES, Vanessa de Melo; BROGLIO, Sônia. Maria Forti; DUARTE, Adriana Guimarães. Aspectos biológicos de *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) em cultivares de feijão-caupi *Vigna unguiculata* (L.) Walp. CIENCIA AGRICOLA (UFAL), v. 12, p. 9, 2015.

SANTOS, Márcia Daniela ; MACIEL, Anilde. Da Graça Sousa ; **TRINDADE, R. C. P.** ; SILVA, Edmilson Santos; DUARTE, Adriana. Guimarães. EFICIÊNCIA DO ÓLEO DE NIM E DO EXTRATO PIRONIM SOBRE O ÁCARO VERMELHO DO TOMATEIRO *Tetranychus evansi* BAKER & PRITCHARD (ACARI: TETRANYCHIDAE)

GOMES JUNIOR, Raimundo Nonato ; **TRINDADE, R. C. P.** ; DUARTE, Adriana. G. ; SOUSA, Ronycleide. S.; SABINO, Anderson Rodrigues . Avaliação da mortalidade de *Ascia monustes orseis* (Lepidoptera: Pieridae) com extratos de *Dioscorea rotundata* e de *Chenopodium ambrosioides*. Revista Brasileira de Agroecologia (Online), v. 12, p. 159-163, 2017.

Luan Carlos da Paz<sup>1</sup>; Ariane Morgana Leal Soares<sup>1</sup>; Raiza Rocha Oliveira Teixeira<sup>2</sup>; José Pedro da Silva<sup>1</sup>; Caio Henrique Loureiro de Hollanda Ferreira<sup>3</sup>; Roseane Cristina Predes Trindade. TOXICITY OF THE ORGANIC EXTRACT FROM *Annona muricata* L. (ANNONACEAE) SEEDS ON *Brevicoryne brassicae* (L.) (HEMIPTERA:





---

APHIDIDAE) IN CABBAGE CULTIVATION (Brassica oleracea L.). *Ciência Agrícola*, v. 16, p. 55, 2018.

FERRO, M. M. ; SILVA, S. J. C. ; SILVA, JANAÍNE ROSSANE ARAÚJO ; RAMOS SOBRINHO, R. ; **Lima, Gaus A.** ; ASSUNÇÃO, IRAÍLDES P. . Molecular Characterization of a Novel *Begomovirus* Infecting Malva (*Gaya guerkeana* K. Schum.). *COMUNICATA SCIENTIAE*, v. 9, p. 527-530, 2018.

SOUSA, ENAYRA SILVA ; SILVA, JANAÍNE ROSSANE ARAÚJO ; ASSUNÇÃO, IRAILDES PEREIRA ; DE MELO, MARUZANETE PEREIRA ; FEIJÓ, FREDERICO MONTEIRO ; DA SILVA MATOS, KEDMA ; **DE ANDRADE LIMA, GAUS SILVESTRE** ; BESERRA, JOSÉ EVANDO AGUIAR . Colletotrichum species causing anthracnose on lima bean in Brazil. *Tropical Plant Pathology JCR*, v. 43, p. 78-84, 2018.

Em 2017, foi criada a disciplina de Redação Científica que se tornou obrigatória, para os discentes ingressantes dos cursos de mestrado e doutorado. Na disciplina, os alunos são apresentados as redes sociais profissionais (LinkedIn) e científicas (ORCID, Scopus, Publons, Scielo, ResearchGate, et c), a plataforma *Web of Science* e a ferramenta de administração de referências (Zotere e Mendeley). A disciplina instrui e assessora os alunos na redação do projeto de pesquisa e artigo. O projeto de pesquisa será o conduzido pelo aluno durante mestrado ou doutorado. O artigo deriva de pesquisas anteriores dos alunos ainda não publicadas. Na disciplina os alunos são orientados a elaborar um painel e apresentação oral do artigo e os materiais serão apresentados em um workshop organizado com atividade da disciplina. A disciplina também aborda os aspectos éticos da comunicação científica. A temática do workshop geralmente é sobre a formação empreendedora e inovação. O evento é aberto a toda a comunidade da UFAL e outras universidades. A disciplina contribui para o desenvolvimento pessoal e características como visão, liderança, iniciativa, criatividade, flexibilidade, comprometimento e autonomia dos nossos egressos.

Outra disciplina que permite que o egresso desenvolva estes mesmos atributos, é o Estágio e Divulgação em Ciência, que tem por objetivo preparar o discente para a docência e divulgação da sua produção científica em escolas da região. Além de permitir que este aprenda criar e utilizar mídias sociais e outros recursos de áudio, vídeo e web. Estas disciplinas são um importante fator para o aumento da visibilidade e do PPGPP, tendo atraído novos alunos para o Programa. Quatro edições do Workshop Multidisciplinar já foram realizadas sendo três no formato presencial: (1) I Workshop Multidisciplinar: divulgando a ciência na pós-graduação (2017); (2) II Workshop



Multidisciplinar: formação profissional, uma visão empreendedora (2018); (3) III Workshop Multidisciplinar: reinventando o perfil do pesquisador em tempo de crise (2019) (<https://3workshoppgp.wixsite.com/ppgpufal>); e devido a pandemia do COVID-19 em 2020 o evento ocorreu de forma virtual, sob tema “ I webinar em Proteção de Plantas – Avanços e desafios na proteção de plantas”. Na disciplina Estágio e divulgação em ciência, foi criado o Clube da Ciência que assistiu a Escola Municipal Claudizete Lima Eutério, situada no Município de Rio Largo, Alagoas. Os pós-graduandos realizam palestras explicando para a comunidade da escola sobre o funcionamento do clube da ciência, orientam nas discussões e na condução das pesquisas dos alunos clubistas tendo como motivador uma horta na escola. Os temas abordados nas reuniões são sugestões dos professores da escola. As atividades acabam sendo continuadas após a finalização das disciplinas.

Buscando aplicar o conhecimento teórico adquirido pelo discente do PPGPP ao longo do curso e oferecer atividade de extensão como forma de complementar sua formação, foi criada a disciplina Estágio em Diagnose Vegetal. Esta permite a vivência e o treinamento do pós-graduando no diagnóstico de problemas fitossanitários que ocorrem no campo. Promovendo a capacitação técnica para atuação do egresso no diagnóstico de pragas, doenças e danos causados pela infestação de plantas daninhas e parasitas, além do contato com os produtores do Estado de Alagoas.

A inserção dessas disciplinas na matriz curricular tem contribuído diretamente para o desenvolvimento pessoal e profissional do egresso; promovido a transferência de conhecimento para a sociedade por meio da divulgação de ciência, organização de eventos e assistência técnica prestada; e aumentado a visibilidade do PPG e interesse pela área de Proteção de Plantas. Com o compromisso de fortalecer a linha de pesquisa em Plantas Daninhas, e se alinhando a missão da área de Ciências Agrárias da CAPES com o desenvolvimento sustentável do setor agrícola, estamos propondo para o quadriênio 2021-2024 duas novas disciplinas, **Ecologia de Plantas Daninhas** e **Plantas Parasitas Superiores**. Colocar as disciplinas. O conjunto dessas ações resultaram na nova matriz curricular do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas, a qual pode ser visualizada na tabela abaixo. Adicionalmente, também foi criada a disciplina de domínio conexo “Biossíntese de produtos naturais, para suprir a demanda de discentes que cursava a disciplinas em outros Programas de Pós-Graduação da Ufal.

**MATRIZ CURRICULAR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROTEÇÃO DE PLANTAS**

**DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

<b>Código</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Nível</b>	<b>Carga horária (h)</b>	<b>Créditos</b>	<b>Semestre</b>	<b>Responsável</b>
PPP034	Clínica Fitossanitária	D	90	6	II	Maria de Fátima Silva Muniz Mariana Oliveira Breda
PPP022	Estágio em Docência I	M/D	30	2	I/II	Roseane Cristina Predes Trindade
PPP047	Estágio em DocênciaII	D	30	2	I/II	Roseane Cristina Predes Trindade
PPP031	Manejo Integrado de Doenças	D	60	4	II	Edna Peixoto da Rocha Amorim
PPP007	Manejo Integrado de Pragas	D	60	4	II	Roseane Cristina Predes Trindade
PPP036	Princípios e Métodos em Proteção de Plantas	M/D	90	6	I	Mariana Oliveira Breda Iraíldes Pereira Assunção
PPP041	Redação Científica	M/D	60	4	I	Edmilson Santos Silva Gildemberg Amorim Leal Junior
PPP051	Seminário I	M/D	30	2	I/II	Roseane Cristina Predes Trindade
PPP052	Seminário II	M/D	30	2	I/II	Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva

**DISCIPLINAS OPTATIVAS: LINHA DE PESQUISA ENTOMOLOGIA**

PPP023	Acarologia	M/D	60	4	II	Edmilson Santos Silva
PPP054	Biologia de Insetos	M/D	60	4	I/II	Mauricio Silva de Lima
PPP056	Ecologia química	M/D	60	4	I	Henrique Ferreira Goulart
PPP048	Patologia e Controle Microbiano de Insetos	M/D	60	4	II	Juan Pablo Acevedo Molina
PPP039	Taxonomia de Insetos de Importância Agrícola	M/D	60	4	I	Elio Cesar Guzzo
PPP009	Tópicos Especiais em Entomologia	M/D	60	4	I/II	Roseane Cristina Predes Trindade

**DISCIPLINAS OPTATIVAS: LINHA DE PESQUISA FITOPATOLOGIA**

PPP043	Fitobacteriologia	M/D	60	4	II	Adriano Márcio Freire
PPP045	Fitonematologia	M/D	60	4	I	Maria de Fátima Silva Muniz
PPP044	Fitovirologia	M/D	60	4	II	Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva
PPP042	Micologia	M/D	60	4	I	Mariote dos Santos Brito Netto
PPP058	Micologia Aplicada uso e bases moleculares de fungicidas	M/D	60	4	II	Mariote dos Santos Brito Netto
PPP025	Nocões em Epidemiologia de Plantas	M/D	60	4	II	Frederico Monteiro Feijó
PPP010	Tópicos Especiais em Fitopatologia	M/D	60	4	I/II	Gaus Silvestre de Andrade Lima

**DISCIPLINAS OPTATIVAS: LINHAS DE PESQUISA PLANTAS DANINHAS**

	Ecologia de Plantas Daninhas*	M/D	60	4	II	Gaus Silvestre de Andrade Lima
PPP017	Manejo de Plantas Daninhas	M/D	60	4	II	Renan Cantalice de Souza



PPP015	Morfologia e Taxonomia das Plantas Daninhas	M/D	60	4	I	Ana Paula do Nascimento Prata
	Plantas Parasitas Superiores*	M/D	60	4	I	Gaus Silvestre de Andrade Lima
PPP019	Tópicos Especiais em Plantas Daninhas	M/D	60	4	I	Renan Cantalice de Souza
PPP012	Toxicologia e Impactos Ambientais dos Agrotóxicos	M/D	60	4	I	Alice Maria Nascimento Araújo
<b>DISCIPLINAS OPTATIVAS DE DOMÍNIO CONEXO</b>						
PPP049	Bioinformática	M/D	60	4	I	Kamila Câmara Correia
PPP064	Biossíntese de Produtos naturais†	M/D	60	4	I	Antônio Euzébio Goulart Santana Henrique Fonseca Goulart Karlos Antônio Lisboa Ribeiro Júnior
PPP057	Estágio em Diagnose Vegetal	M/D	60	4	I	Gildemberg Amorim Leal Junior Maria de Fátima Silva MuniZ
PPP057	Estágio em Ensino e Divulgação em Ciências	M/D	60	4	II	Gildemberg Amorim Leal Junior
PPP013	Legislação Fitossanitária	M/D	60	4	I	Edna Peixoto da Rocha Amorim
PPP011	Técnicas Moleculares Aplicadas a Proteção de Plantas	M/D	60	4	II	Gildemberg Amorim Leal Júnior

\*Disciplinas novas que foram propostas para o quadriênio 2021-2024.

†Disciplina nova criada e ofertada em 2021.1

A seguir, estão disponibilizadas as ementas, conteúdo programático e bibliografia das disciplinas que integram a matriz curricular do PPGPP.

### *Disciplinas Obrigatórias*

<b>DADOS DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>Curso:</b> Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas	
<b>Unidade Curricular:</b> Clínica Fitossanitária	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 90 h	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 8 h
<b>Docentes Responsáveis:</b> Mariana Oliveira Breda Maria de Fátima Silva Muniz	
<b>EMENTA</b>	
Introdução. A importância da clínica fitossanitária como um serviço de extensão, oferecido por instituições federais de ensino e/ou pesquisa, visando atender aos produtores rurais, técnicos e estudantes, na busca de soluções dos problemas relacionados à sanidade de plantas, estreitando o elo entre as pesquisas desenvolvidas na instituição e o produtor rural.	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<p><b>CONTEÚDO TEÓRICO FITOPATOLOGIA</b></p> <p>1ª Parte:</p> <p>1. Introdução</p> <p>1.1. A importância da clínica fitossanitária como um serviço de extensão aos produtores rurais e na Análise de Risco de Pragas (ARP).</p> <p>1.2. Métodos de coleta, preparo e envio de amostras para análise.</p> <p>2ª Parte:</p> <p>Grupos de doenças</p> <p>2.1 Classificação de doenças</p> <p>2.2 Podridões de órgãos de reserva</p> <p>2.3 Damping-off</p> <p>2.4 Podridões de raiz e colo</p> <p>2.5 Murchas vasculares</p> <p>2.6 Manchas foliares</p> <p>2.7 Míldios</p> <p>2.8 Oídios</p> <p>2.9 Ferrugens</p> <p>2.10 Carvões</p> <p>2.11 Galhas</p> <p>2.12 Viroses</p> <p><b>CONTEÚDO PRÁTICO</b></p> <p>1. Diagnóstico de fitopatógenos</p> <p>1.1 Observação de sintomas e sinais</p> <p>1.2 Montagem de lâminas para observação microscópica</p> <p>1.3 Isolamentos de fungos e bactérias</p> <p>1.4 Extração de nematoides</p> <p>1.5 Diagnóstico de fungos e nematoides pela morfologia</p>	



## 1.6 Diagnóstico de bactérias e vírus por meio de métodos moleculares

### CONTEUDO TEÓRICO ENTOMOLOGIA

1. Introdução, importância da clínica para o MIP, coleta e preparo de amostras
2. Ácaros Fitófagos
  - 2.1. Tetranychidae
  - 2.2. Tenuipalpidae
  - 2.3. Tarsonemidae
  - 2.4. Eriophyidae
3. Lepidoptera de importância agrícola:
  - 3.1. Desfolhadores
  - 3.2. Broqueadores
  - 3.3. Minadores.
4. Identificação de insetos de Grãos armazenados.
  - 4.1. Pragas primárias
  - 4.2. Pragas secundárias
  - 4.3. Pragas associadas
5. Hemiptera de importância agrícola:
  - 5.1. Auchenorrhynca
  - 5.2. Sternorrhynca
  - 5.3. Heteroptera
6. Mosca das frutas

### BIBLIOGRAFIA

#### BILOGRAFIA FITOPATOLOGIA

- Agrios, G.N. **Plant Pathology**. 5<sup>th</sup> ed. New York: Academic Press, 2005. 922p.
- Amorim, L.; Rezende, J.A.M.; Bergamin Filho, L. (eds.). **Manual de Fitopatologia – princípios e conceitos**. 5 ed. Ouro Fino - MG: Agronômica Ceres, 2018. 573p.
- Eiras, M.; Galleti, S.R. **Técnicas de diagnóstico de fitopatógenos**. São Paulo: Devir, 2012. 190p.
- Machado, A.C.Z.; Silva, S.A.; Ferraz, L.C.C.B. (org.). **Métodos em Nematologia Agrícola**. Piracicaba – SP: SBN, 2019. 184p.
- Oliveira, CMG; Santos, M. A.; Castro, L.H.S. (org.). **Diagnose de fitonematoides**. Campinas – SP: Millennium Editora, 2016. 367p.

#### BIBLIOGRAFIA ENTOMOLOGIA

##### Básica

- GALLO, D. (Ed.). Entomologia agrícola. 3. ed. São Paulo: FEALQ, 2002. 920p.
- LEITE, L.G.; BATISTA FILHO, A.; ALMEIDA, J.E.M. de; ALVES, S.B. Produção de fungos entomopatogênicos. Ribeirão Preto: A.S.Pinto, 2003. 92p. (Disponibilizado em pdf pelo docente).
- GULLAN P.J. & GULLAN, P.J. & P.S. CRANSTON. Os insetos: um resumo de entomologia. Editora Roca Ltda, São Paulo, 2007. 440 p. (Disponibilizado em pdf pelo docente).

PRIMAVESI, ANA. Manejo ecológico de pragas e doenças: técnicas alternativas para a defesa agropecuária e do meio ambiente. São Paulo, Nobel. 1994.  
<https://www.bibliotecaagpatea.org.br/agricultura/defesa/livros/>

##### Complementar

BERTI-FILHO, E; MACEDO, L.P.M. Fundamentos de controle biológico de insetos-praga. Natal : IFRN Editora, 2010. 108 p. : il.  
<http://www.conhecer.org.br/download/HORTAS/Leitura8.pdf>



Deguine JP. (2017) Applying Agroecological Principles to Crop Protection. In: Deguine JP., Gloanec C., Laurent P., Ratnadass A., Aubertot JN. (eds) Agroecological Crop Protection. Springer, Dordrecht. [https://doi.org/10.1007/978-94-024-1185-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-024-1185-0_1)

FONTES, E.M.G.; VALADARES-INGLIS, M.C. Controle biológico de pragas da agricultura. Brasília, DF : Embrapa, 2020. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212490/1/CBdocument.pdf>

Medeiros, M.A. Princípios e práticas ecológicas para o manejo de insetos-praga na agricultura – Brasília : Emater-DF, 2010. 44p.; il. <http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/praticas-insetos-praga.pdf>

Vincenzo Vacante; Carmelo Peter Bonsignore. Natural Enemies and Pest Control. Mediterranean University, Salita Melissari, Italy. CAB International 2017. Handbook of Pest Management in Organic Farming. [https://www.researchgate.net/publication/322252125\\_Natural\\_enemies\\_and\\_pest\\_control](https://www.researchgate.net/publication/322252125_Natural_enemies_and_pest_control)

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Estágio em docência I

**Carga Horária do Módulo:** 30h

**Carga Horária Semanal (h/a):** 2h

**Docente Responsável:** Roseane Cristina Predes Trindade

#### EMENTA

Metodologia do ensino superior. Utilização de recursos didáticos. Orientação de alunos no preparo de aulas teóricas e práticas em disciplinas de Cursos de Graduação. Supervisão e avaliação das aulas ministradas em Cursos de Graduação.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### CONTEÚDO TEÓRICO

1. O Estágio Docência I ocorre em disciplinas na graduação para os alunos de Mestrado e doutorado, sendo realizado durante 01 (um) semestre (equivalente a dois créditos/30 horas), o qual é supervisionado pelo responsável da disciplina e pelo orientador do aluno.
2. Cabe ao aluno e ao seu orientador, a escolha da(s) disciplina(s) a ser(em) usada(s) para o estágio, devendo, no entanto, ter a anuência do responsável pela disciplina de estágio docência I.
3. O Plano de Trabalho do Estágio Docência I deve ser encaminhado para aprovação do responsável da disciplina, através de preenchimento de um formulário inicial de cadastramento na disciplina, com a concordância e assinatura do do(s) professor(es) que ministra(m) a disciplina de graduação.
4. As atividades semanais do estágio desenvolvidas pelo aluno devem estar condicionadas à sua compatibilidade com as atividades regulares do seu curso de pós-graduação e serem acompanhados por pelo menos um professor responsável da disciplina.
5. É vedada a atribuição ao estagiário de responsabilidade por atividades de avaliação de discentes da graduação.
6. As atividades do estágio docência I podem ser teóricas e/ou práticas.



7. Cabe ao professor responsável pela disciplina junto a qual o estágio docência I foi realizado, após avaliação através do preenchimento de um formulário de avaliação, atribuir ao pós-graduando o conceito final da disciplina.

8. Ao final do estágio docência I, deve o aluno de pós graduação, encaminhar ao professor responsável da disciplina o formulário de avaliação com o conceito atribuído a seu desempenho na disciplina.

#### **CONTEÚDO PRÁTICO**

Entrega do formulário inicial de cadastramento na disciplina, até 15 dias após o início do semestre, e a entrega do formulário final, contendo uma avaliação do desempenho do aluno na atividade de ensino, juntamente contendo o conceito.

#### **BIBLIOGRAFIA**

BECKER, F. A epistemologia do professor: o cotidiano da escola. Petrópolis: Vozes, 2004. 344 p.

### **DADOS DA UNIDADE CURRICULAR**

**Curso:** Doutorados em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Estágio em docência II

**Carga Horária do Módulo:** 30h

**Carga Horária Semanal (h/a):** 2h

**Docente Responsável:** Roseane Cristina Predes Trindade

#### **EMENTA**

Metodologia do ensino superior. Utilização de recursos didáticos. Orientação de alunos no preparo de aulas teóricas e práticas em disciplinas de Cursos de Graduação. Supervisão e avaliação das aulas ministradas em Cursos de Graduação.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **CONTEÚDO TEÓRICO**

1. O Estágio Docência II ocorre em disciplinas na graduação para os alunos de doutorado, sendo realizado durante 01 (um) semestre (equivalente a dois créditos/30 horas), o qual é supervisionado pelo responsável da disciplina e pelo orientador do aluno.

2. Cabe ao aluno e ao seu orientador, a escolha da(s) disciplina(s) a ser(em) usada(s) para o estágio, devendo, no entanto, ter a anuência do responsável pela disciplina de estágio docência II.

3. O Plano de Trabalho do Estágio Docência II deve ser encaminhado para aprovação do responsável da disciplina, através de preenchimento de um formulário inicial de cadastramento na disciplina, com a concordância e assinatura do do(s) professor(es) que ministra(m) a disciplina de graduação.

4. As atividades semanais do estágio desenvolvidas pelo aluno devem estar condicionadas à sua compatibilidade com as atividades regulares do seu curso de pós-graduação e serem acompanhados por pelo menos um professor responsável da disciplina.

5. É vedada a atribuição ao estagiário de responsabilidade por atividades de avaliação de discentes da graduação.

6. As atividades do estágio docência II podem ser teóricas e/ou práticas.





7. Cabe ao professor responsável pela disciplina junto a qual o estágio docência II foi realizado, após avaliação através do preenchimento de um formulário de avaliação, atribuir ao pós-graduando o conceito final da disciplina.

8. Ao final do estágio docência II, deve o aluno de pós graduação, encaminhar ao professor responsável da disciplina o formulário de avaliação com o conceito atribuído a seu desempenho na disciplina.

#### **CONTEÚDO PRÁTICO**

Entrega do formulário inicial de cadastramento na disciplina, até 15 dias após o início do semestre, e a entrega do formulário final, contendo uma avaliação do desempenho do aluno na atividade de ensino, juntamente contendo o conceito.

#### **BIBLIOGRAFIA**

BECKER, F. A epistemologia do professor: o cotidiano da escola. Petropólis: Vozes, 2004. 344 p.

### **DADOS DA UNIDADE CURRICULAR**

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Princípios e Métodos em Proteção de Plantas

**Carga Horária do Módulo:** 90h/06 créditos

**Carga Horária Semanal (h/a):** 6h

**Docente Responsável:** Iraildes Pereira Assunção

#### **EMENTA**

Conceito e importância das doenças, das pragas e das plantas daninhas na agricultura. Ciclo das relações patógeno-hospedeiro. Dano e Sintomatologia. Classificação das pragas e das doenças de plantas. Principais técnicas de isolamento e inoculação de fitopatógenos. Criação de insetos. Esterilização de materiais de laboratório. Preparo de meios de cultura cultivo de microrganismos e insetos. Microscopia e Micrometria. Funcionamento de laboratórios de fitopatologia e entomologia.

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **CONTEÚDO TEÓRICO**

Unidade 01 – Conceito e importância das doenças, das pragas e das plantas daninhas na agricultura.

Unidade 02 – Ciclo das relações patógeno-hospedeiro.

Unidade 03 – Dano e Sintomatologia.

Unidade 04 - Classificação das pragas e das doenças de plantas.

Unidade 05 – Principais técnicas de isolamento e inoculação de fitopatógenos.

Unidade 06 - Criação de insetos.

Unidade 07 - Esterilização de materiais de laboratório.

Unidade 08 - Preparo de meios de cultura cultivo de microrganismos e insetos.

Unidade 09 - Microscopia e Micrometria.

Unidade 10 - Funcionamento de laboratórios de fitopatologia e entomologia.

##### **CONTEÚDO PRÁTICO**

Unidade 01 – Preparo de meios de cultura, limpeza e esterilização de matérias, técnicas básicas de microscopia, isolamento de fitopatógenos, conservação de tecidos de plantas afetados por fito patógenos, determinação da concentração do inóculo, inoculação de plantas com fitopatógenos, métodos pratico sem fito patologia, métodos moleculares



aplicados a fitopatologia, qualificação de doenças de plantas e elaboração e relatórios de aulas práticas.

Unidade 02 – Morfologia externa: caracterização dos insetos quanto ao tipo de antenas, aparelhos bucais, pernas e asas. Identificação de insetos: ordens, subordens e famílias. Preparo de coleção entomológica: coleta, montagem, etiquetagem, identificação e conservação de insetos. Provas práticas: morfologia externa e identificação de ordens, subordens e famílias de insetos.

#### BIBLIOGRAFIA

- AGRIOS G. N. **Plant Pathology**. 5. ed. Burlington: Academic Press, 2005.
- ALFENAS, A. C.; MAFIA, R. G. **Métodos em Fitopatologia**. Viçosa: Editora UFV, 2007.
- AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. **Manual de Fitopatologia – Princípios e Conceitos**. 4. ed. v. 1. São Paulo: Editora Ceres, 2011.
- BLUM, L. E. B.; CARES, J. E.; UESUGI, C. H. **Fitopatologia: o estudo das doenças de plantas**. Brasília: Otimismo, 2006.
- BROWN, J. F.; OGLE, H. J. **Plant pathogens and plant diseases**. Armidale: Rockvale Publications, 1997.
- DHINGRA, O. D., SINCLAIR, J. B. **Basic plant pathology methods**. 2. ed. Boca Raton: Lewis Publishers, 1995.
- EIRAS, M., GALLETI, S. R. **Técnicas de diagnóstico de fitopatógenos**. São Paulo: Devir Livraria, 2012.
- HOLLIDAY, P. **A dictionary of plant pathology**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- KENAGA, C. B. **Principles of phytopathology**. 2. ed. Lafayette: Balt Publishers, 1974.
- KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. **Manual de Fitopatologia – Doenças das Plantas Cultivadas**. 4. ed. v. 2. São Paulo: Editora Ceres, 2005.
- LORDELLO, L. G. E. **Nematoides das plantas cultivadas**. 8. ed. São Paulo: Nobel, 1984.
- LUCAS, J. A. **Plant pathology and plant pathogens**. 3. ed. London: Blackwell Science, 1998.
- MALOY, O. C.; MURRAY, T. D. **Encyclopedia of plant pathology**. New York: John Wiley & Sons, 2001.
- MANNERS, J. G. **Principles of plant pathology**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- ROBERTS, D. A.; BOOTHROYD, C. W. **Fundamentals of plant pathology**. 2. ed. New York: W.H. Freeman and company, 1984.
- ROMEIRO, R. S. **Métodos em Bacteriologia de Plantas**. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2001
- ROMEIRO, R. S. **Bactérias fitopatogênicas**. 2. ed. Viçosa: Editora UFV, 2005.
- SCHUMAN, G. L. **Plant diseases: their biology and social impact**. Saint Paul: APS Press, 1991.
- SINGLETON, L. L.; MIHAIL, J. D.; RUSH, C. M. **Methods for research on soilborne phytopathogenic fungi**. Saint Paul: APS Press, 1992.
- WALLER, J. M.; LENNÉ, J. M.; WALLER, S. J. **Plant pathologists' pocketbook**. 3. ed. Wallingford: CABI International, 2001.
- ZAMBOLIM, L.; JESUS JUNIOR, W. C.; PEREIRA, O. L. **O Essencial da Fitopatologia – Agentes Causais**. v. 1, Viçosa: Suprema gráfica e Editora Ltda, 2012.



ZAMBOLIM, L.; JESUS JUNIOR, W. C.; PEREIRA, O. L. O **Essencial da Fitopatologia – Agentes Causais**. v. 2, Viçosa: Suprema gráfica e Editora Ltda, 2012.

<b>DADOS DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>Curso:</b> Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas	
<b>Unidade Curricular:</b> PPP041 – Redação Científica	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60 h	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4
<b>Docente Responsável:</b> Edmilson Santos Silva/ Gildemberg Amorim Leal Junior	
<b>EMENTA</b>	
Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos e aplicados sobre ciência e metodologia científica, redação científica - visando à compreensão e aplicação sobre a importância de desenvolver projetos de pesquisa em campo, conduzir todo o processo até a fase de elaboração e publicação de artigos científicos.	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<b>Unidade I</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Apresentação e discussão do conteúdo disciplinar. Por que pesquisar? Como escolher um assunto para pesquisar.</li><li>2. Projeto de pesquisa e suas minúcias. Hipóteses científicas como elaborar.</li><li>3. Tipos de projetos de pesquisa na área. Resenha crítica</li><li>4. Noções sobre metodologia do trabalho científico (ciência, pesquisa, trabalho científico). Natureza de pesquisa básica e aplicada. Objetivos de uma pesquisa.</li><li>5. Desenvolvimento da pesquisa em campo. Principais problemas de uma pesquisa. Vivência dos problemas de uma pesquisa</li><li>6. A Coleta e a Análise de Dados</li><li>7. Os Modelos de Trabalhos Científicos. A Estrutura dos Trabalhos Científicos</li><li>8. A Construção e a Redação do Trabalho</li></ol>	
<b>Unidade II</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Os Recursos da Informática. Pesquisa na Internet</li><li>2. Pesquisa Bibliográfica e Documental</li><li>3. Fontes de Informação. Organização e Documentação da Informação</li><li>4. Normas ABNT. Normas Técnicas para Documentos Eletrônicos e Não-Eletrônicos.</li><li>5. Relatório de pesquisa e suas minúcias. Elaboração de relatório com estudo de caso.</li><li>6. Tipos de relatórios de pesquisa na área</li><li>7. O planejamento e Análise Estatística de Experimentos</li><li>8. Aspectos Formais de Apresentação de trabalhos</li><li>9. Conclusão.</li></ol>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
AQUINO, I. de S.. <b>Como escrever artigos científicos</b> . 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010. 126p. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 7p.	



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15287: informação e documentação: projeto de pesquisa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 6p.

BASTOS, L. da R., et al. **Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 222p.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. e SILVA, R.. **Metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. 162p.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1995. 222p.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320p.

MÁTAR NETO, J. A. **Metodologia científica na era da informática**. São Paulo: Saraiva, 2002. 190p.

PEREIRA, J. M. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2012. 196p.

RAUEN, F. J. **Elementos de iniciação à pesquisa**. Rio do Sul, SC: Nova Era, 1999. 171p.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999. 206p.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304p.

#### **Bibliografia Complementar**

CARVALHO, A.M. **Aprendendo Metodologia científica** – Uma orientação para os alunos de graduação. São Paulo: O nome da Rosa, 2002. 226p.

BARBIN, D. Planejamento e análise de experimentos agrônômicos. Arapongas: Midas, 2003. 208p.

BOAS, V. V. **PGM0101 Metodologia da pesquisa**. Caxias do Sul, RS: UCS, 200-. Disponível em: <<http://www.ucs.br/ccet/defq/vvbgmiss/aula1.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2007.

CRUZ, C; RIBEIRO, U. **Metodologia científica: teoria e prática**. 2.ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, c2004. 324p

RUDIA, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa Científica**. São Paulo: Vozes. 1979.

#### **DADOS DA UNIDADE CURRICULAR**

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** PPP051 – Seminários I

**Carga Horária do Módulo:** 30h

**Carga Horária Semanal (h/a):** 2

**Docente Responsável:** Roseane Cristina Predes Trindade

#### **EMENTA**



A disciplina tem como objetivo desenvolver a capacidade dos alunos em elaborar e ministrar de palestras de conteúdo técnico-científico, utilizando metodologia e técnicas de ensino adequadas, assim como ter o domínio do uso de recursos audiovisuais. Os seminários serão realizados pelos alunos, por docentes do programa ou por especialistas convidados de diferentes áreas relacionadas à Proteção de Plantas.

#### BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023 : Informação e documentação Referências Elaboração. Rio de Janeiro, 2002, 24 p. BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 1995. 312 p. GIACOMANTONIO, M. O ensino através dos audiovisuais. São Paulo: Summus: EDUSP, 1981. 182 p. JOLLES, R. L. Como conduzir seminários e workshops. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2001. 281 p. PARRA, N. Técnicas audiovisuais de educação. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1985. 204 p.

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** PPP052 – Seminários II

**Carga Horária do Módulo:** 30h

**Carga Horária Semanal (h/a):** 2

**Docente Responsável:** Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva

#### EMENTA

A disciplina tem como objetivo desenvolver a capacidade dos alunos em defender o seu projeto de pesquisa que será desenvolvido no mestrado ou doutorado, utilizando metodologia e técnicas de ensino adequadas, assim como ter o domínio do uso de recursos audiovisuais. Os seminários serão realizados pelos alunos abordando projetos de pesquisa nas áreas relacionadas à Proteção de Plantas.

#### BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023 : Informação e documentação Referências Elaboração. Rio de Janeiro, 2002, 24 p. BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 1995. 312 p. GIACOMANTONIO, M. O ensino através dos audiovisuais. São Paulo: Summus: EDUSP, 1981. 182 p. JOLLES, R. L. Como conduzir seminários e workshops. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2001. 281 p. PARRA, N. Técnicas audiovisuais de educação. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1985. 204 p.

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Manejo Integrado de Doenças de Plantas

**Carga Horária do Módulo:** 60h/04 créditos

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4h

**Docente Responsável:** Edna Peixoto da Rocha Amorim



## EMENTA

Introdução. Princípios gerais de controle. Estudos dos métodos físicos, químicos, culturais, genéticos e biológicos que controlam doenças de plantas. Manejo integrado de doenças de plantas. Técnicas de experimentação em laboratório para verificar a eficiência dos citados métodos de controle.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Introdução: O que são doenças de plantas e O controle de doenças de plantas.

Unidade 02 – Princípios gerais de controle de doenças de plantas: Exclusão, Erradicação, Proteção, Regulação, Evasão, Imunização e Terapia.

Unidade 03 – Controle físico: tratamento térmico, vaporização, solarização, radiação, refrigeração e controle do ambiente.

Unidade 04 – Controle cultural: rotação de cultura, manejo do solo, manejo de água, sanitização, adubação orgânica, fertilização, barreiras físicas, etc.

Unidade 05 – Controle biológico: antibiose, competição, predação, parasitismo. Controle biológico de patógenos nas sementes, solo, parte aérea e pós-colheita.

Unidade 06 – Controle genético: fontes de resistência a doenças, resistência vertical e horizontal, métodos de melhoramento visando resistência a doenças, resistência induzida.

Unidade 07 – Controle químico: fungicidas, toxicologia, classificação, modo de ação, resistência a fungicidas, receituário agrônomico.

Unidade 08 – Manejo integrado de doenças de plantas: integração dos métodos físicos, químico, genético cultural e biológico.

Unidade 09 – Mecanismos de ação de fungicidas.

Unidade 10 – Tecnologia de aplicação de fungicidas: métodos de aplicação, cobertura, do alvo e condições ambientais.

Unidade 11 – Impacto ambiental dos fungicidas: dissipação no ambiente, contaminação ambiental e impacto ambiental.

### CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Controle físico: bioensaios de tratamentos térmicos e solarização.

Unidade 02 – Controle cultural: bioensaios e experimentação em casa-de-vegetação.

Unidade 03 – Controle biológico: bioensaios de antibiose e parasitismo.

Unidade 04 – Controle genético: avaliação da resistência de plantas a doenças.

Unidade 05 – Controle químico: bioensaios e experimentos em casa-de-vegetação.

## BIBLIOGRAFIA

KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIM FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. (Ed.). Manual de fitopatologia: Doenças de plantas cultivadas. 4ª ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. V. 2. 663p.

RIBEIRO DO VALE, F. et al. Epidemiologia aplicada ao manejo de doenças de plantas. Belo Horizonte: editora Pefil, 2004. 531p.

ZAMBOLIM, L.; LOPES, C.A.; PICANÇO, M.C. & COSTA, H. Manejo integrado de doenças e pragas - Hortaliças. Surpema Gráfica e Editora. Visconde do Rio Branco. 2006. 627 p. Complementar: AGRIOS, G.N. Plant pathology. 4th ed. New York: Academic Press, 1997. 635p.

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.



ZAMBOLIM, L. Manejo integrado: fitossanidade - cultivo protegido, pivô central e plantio direto. Surpema Gráfica e Editora. Visconde do Rio Branco. 2001. 722 p.

ZAMBOLIM, L. Manejo integrado: fruteiras tropicais - doenças e pragas. Surpema Gráfica e Editora. Visconde do Rio Branco. 2002. 672 p.

ZAMBOLIM, L. VALE, F.X.R. & COSTA, H. Controle de doenças das hortaliças. Surpema Gráfica e Editora. Visconde do Rio Branco. V. 1. 2001. 576 p.

ZAMBOLIM, L.; F.X.R. & COSTA, H. Controle de doenças das hortaliças. Surpema Gráfica e Editora. Visconde do Rio Branco. V. 2. 2001. 676 p.

ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R.; COSTA, H. & MONTEIRO, A.J.A. Controle de doenças das fruteiras. Surpema Gráfica e Editora. Visconde do Rio Branco. V. 1. 2002. 670 p.

ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R.; COSTA, H. & MONTEIRO, A.J.A. Controle de doenças das fruteiras. Surpema Gráfica e Editora. Visconde do Rio Branco. V. 2. 2002. 675 p.

AZEVEDO, L.A.S. Manual de quantificação de doenças de plantas. São Paulo, 1997. 114p.

BERGAMIN FILHO, A. KIMATI, H.; AMORIN, L. Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 3. ed. Agronômica Ceres: São Paulo, 919p. V. 1, 1995.

CAMPOS, H.D.; SILVA, L.H.C.P.; SILVA, J.R.C. Manual de instruções de coleta de amostras para análises fitopatológica. Rio Verde: Universidade de Rio Verde: FESURV, 2005. 20p.

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Manejo Integrado de Pragas

**Carga Horária do Módulo:** 60h/04 créditos

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4h

**Docente Responsável:** Roseane Cristina Predes Trindade

#### EMENTA

Discutir a evolução do conceito de MIP, sua história, trajetória, situação e perspectivas de adoção no Brasil. Estudar as bases e técnicas fundamentais para a construção e adoção dos programas de MIP. Caracterizar e discutir os métodos de manejo de insetos com características para serem utilizados no MIP. Avaliar a situação e desenvolver a adoção do MIP nas culturas agrícolas.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Introdução ao MIP. Conceito e classificação de organismos praga. Tipo de danos causados. Níveis de equilíbrio, de controle e de dano econômico. Conceitos e bases para implantação do MIP.

Unidade 02 – Amostragem e monitoramento.

Unidade 03 – Métodos de controle: biológico, cultural, mecânico e físico, resistência de plantas a insetos, resistência de plantas a insetos, inseticidas vegetais, controle químico e controle comportamental.



Unidade 04 – MIP nos cultivos agrícolas: mandioca e batata-doce, feijão e arroz, milho e palmácea, banana e citros, solanáceas e cucurbitáceas, algodão e soja, cana-de-açúcar e anonáceas.

#### **BIBLIOGRAFIA**

- ALVES, Sergio Batista. Controle microbiano de insetos. 2. ed., rev., atual. Piracicaba FEALQ 1998 1163p. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz v.4))
- ANDREI, Edmondo. Compendio de defensivos agrícolas: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Andrei, 2005. 1141p.
- CROCOMO, Wilson Badiali ((Org.)). Manejo integrado de pragas. São Paulo: Ed. Unesp: CETESB, 1990. 358p.
- GALLO, Domingos. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p. (Biblioteca de ciências agrárias Luiz de Queiroz ; 10)
- PARRA, Jose Roberto Postalí. Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. São Paulo: Manole, 2002. 609p.
- ZUCCHI, R. A.; SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O. Guia de identificação de pragas agrícolas. Piracicaba, FEALQ. 1993. 139p.
- DENT, D. (Ed.). Insect pest management. 2ª ed. London: CABI International, 2000. 410p.
- GILL, S.S.; COWLES, E.A; PIETRANTONIO, P.V. The mode of action of Bacillus thuringiensis endotoxins. Annual Review of Entomology, v.37, p.615-36. 1992.
- KOGAN, M. Integrated Pest Management: Historical perspectives and contemporary developments. Annual Review of Entomology, v.43. p. 243-270, 1998.
- MEEUSEN, R.L.; WARREN, G. Insect control with genetically engineered crops. Annual Review of Entomology, v.34, p.373-381, 1989.
- OPENDER, K.; DHALIWAL, G.S; CUPERUS, G.W. (eds). Integrated pest management: potential, constraints and challenges. London: CABI International, 2004. 329p.
- PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.; BENTO, J.M.S. (Ed.) Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. São Paulo: Malone, 2002. 609p.
- PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). Trichogramma e o controle biológico aplicado. Piracicaba: FEALQ, 1997. 324p.
- STENERSEN, J. Chemical pesticides: mode of action and toxicology. Florida: CRC Press, 2004. 296 p.

#### ***Disciplinas Optativas da Linha de Pesquisa: Entomologia***

<b>DADOS DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>Curso:</b> Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas	
<b>Unidade Curricular:</b> Acarologia	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60h/04 créditos	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4h
<b>Docente Responsável:</b> Edmilson Santos Silva	





## EMENTA

Introdução, histórico, diversidade e importância biológica dos Ácaros. Conceitos básicos de sistemática de Classe Arachnida e sub-classe Acari. Classificação dos Ácaros. Morfologia externa e Anatomia dos ácaros. Biologia e Fisiologia dos Ácaros. Estudos das principais famílias de Ácaros de importância agrícola com suas respectivas classificações. Controle de ácaros: químico e biológico. Manejo Integrado de Ácaros. Coleta, montagem etiquetagem e conservação de ácaros.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Introdução, histórico, diversidade e importância biológica dos Ácaros.  
Unidade 02 – Conceitos básicos de sistemática de Classe Arachnida e sub-classe Acari.  
Unidade 03 – Coleta, montagem etiquetagem e conservação de ácaros.  
Unidade 04 – Classificação dos Ácaros.  
Unidade 05 – Morfologia externa dos ácaros.  
Unidade 06 – Anatomia dos ácaros.  
Unidade 07 – Biologia dos ácaros;  
Unidade 08 – Fisiologia dos Ácaros.  
Unidade 09 – Estudos das principais famílias de Ácaros de importância agrícola com suas respectivas classificações  
Unidade 10 - Controle de ácaros: químico e biológico.  
Unidade 11 - Manejo Integrado de Ácaros.

### CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Coleta, montagem etiquetagem e conservação de ácaros.  
Unidade 02 – Reconhecimento de sintomas de ataque por ácaros em campo.  
Unidade 03 – Criação de ácaros fitófagos e predador.  
Unidade 04 – Elaboração de coleção de ácaros de importância agrícola.  
Unidade 05 – Classificação e identificação de ácaros.  
Unidade 06 – Elaboração e condução de trabalho biológico de um ácaro predador sobre um ácaro praga.  
Unidade 07- Elaboração e condução de projeto de pesquisa sobre controle químico de ácaro.

## BIBLIOGRAFIA

CARMONA, M.M.; DIAS, J.C.S. Fundamentos de acarologia agrícola. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1996. 423 p.  
MORAES, G. J.; FLECHTMANN, C.H.W. Manual de acarologia: Acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto: Holos Editora. 288p. 2008.  
ANDREI, E. Compêndio de defensivos agrícolas. São Paulo, Andrei Ed. 8ª ed., 2008. 1380 p.  
AZEVEDO, F.R. Identificação e controle de ácaros de importância agrícola para o Estado do Ceará. Fortaleza: SEAGRI, 2002. 40 p.  
GALLO, D. et al. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ. 2002. 920 p.  
GRAVENA, S. Manual prático: Manejo ecológico de pragas dos citros. Jaboticabal: Santin Gravena. 2005, 372 p.  
SANTOS, J.H.R.; VIEIRA, F.V. Princípios de morfologia de insetos e ácaros. Mossoró: Escola Superior de Agricultura de Mossoró. 1999. 336 p.  
FLECHTMANN, C.H.W. Elementos de acarologia. São Paulo: Nobel, 1975. 344p.  
FLECHTMANN, C.H.W. Ácaros de importância agrícola. 7. ed. São Paulo: Biblioteca Rural, Livraria Nobel S/A, 1983. 189p.



FLECHTMANN, C.H.W. Ácaros em produtos armazenados e na poeira domiciliar. Piracicaba: FEALQ, 1986. 97p.

GONDIM JUNIOR, M.G.C.; OLIVEIRA, J.V. de. Ácaros de fruteiras tropicais: importância econômica, identificação e controle. In: MICHEREFF, S. J.; BARROS, R. (Eds.) Proteção de plantas na agricultura sustentável. Recife: UFRPE, 2001. cap.13, p. 311-349

KRANTZ, G.W.; WALTER, D.E. A manual of acarology. 3rd Edition. Lubbock: Texas Tech University Press, 807p. 2009.

MORAES, G.J. de; FLECHTMANN, C.H.W. Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 288p.

PINTO, A.S.; NAVA, D.E.; ROSSI, M.M.; SOUZA, D.T.M. Controle biológico de pragas. Piracicaba: CP, 2006. 287 p.

WALTER, D.E.; PROCTOR, H.C. Mites: ecology, evolution and behavior. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, 1999. 322p.

### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** PPP054 - Biologia de Insetos

**Carga Horária do Módulo:** 60 h

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4

**Docente Responsável:** Maurício Silva de Lima

### EMENTA

Biologia dos insetos: desenvolvimento, aspectos da reprodução e comportamento. Importância e tipos de criação de insetos em laboratório. Etapas de estudos de biologia, características avaliadas e tabela de vida de fertilidade. Reprodução de insetos, dimorfismo sexual; Competição espermática entre espécies poliândricas e monândricas. Importância da cópula na relocação de recursos. Exigência térmica. História de vida. Dimorfismo sexual e reprodução. Nutrição dos insetos, dietas para insetos de importância econômica: composição, preparo e exemplos. Controle de qualidade de populações de laboratório.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1.Desenvolvimento, aspectos da reprodução e comportamento;
- 2.Importância e tipos de criação de insetos em laboratório;
- 3.Etapas de estudos de biologia, características avaliadas e tabela de vida de fertilidade.;
- 4.Reprodução de insetos, dimorfismo sexual;
- 5.Competição espermática entre espécies poliândricas e monândricas;
- 6.Importância da cópula na relocação de recursos;
- 7.Exigência térmica;8.História de vida. Dimorfismo sexual e reprodução;
- 8.Nutrição dos insetos, dietas para insetos de importância econômica: composição, preparo e exemplos;
- 9.Controle de qualidade de populações de laboratório.

### BIBLIOGRAFIA



- ANDERSON, T.H.; LEPPLA, N. **Advances in insect rearing for research and pest management**. San Francisco: Westview Press, 1992. 517p.
- CHAPMAN, R. F. **The insects, structure and function**. Harvard University Press, 3rd ed. 1982. 919p.
- GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. **The insect: an outline of entomology**. London: Chapman & Hall, 1994. 490p.
- GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. **The insects: an outline of entomology**. 5th Ed. Wiley-Blackwell, 2014. 624p.
- PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R.P. **Ecologia nutricional de insetos: base para o manejo integrado de pragas**. Brasília, Embrapa Informação e Tecnologia. 2009. 1164p.
- PARRA, J.R.P. **Técnicas de criação de insetos para programas de controle biológico**. FEALQ/ESALQ/USP/Departamento de entomologia. 1996. 137p.
- RESH, V.H.; CARDÉ, R.T. **Encyclopedia of insects**. 2nd ed. Academic Press, 2009. 1168p.
- SAUNDERS, D.S. **Insects clocks**. Oxford: Pergamon Press. 1976. 279p.
- SCHOONHOVEN, L. M., VAN LOON, J.J.A. & DICKE, M. **Insect plant biology**, 2nd ed. Oxford University Press, 2005. 421p.
- SING, P. **Artificial diets for insects, mites and spiders**. London: Plenum Press, 1977. 594p.
- SING, P.; MOORE, R. F. eds. **Handbook of insect rearing**. Elsevier, II v. , 1985. 514p.
- SING, P.; MOORE, R. F. eds. **Handbook of insect rearing**. Elsevier, I v., 1985. 488p.
- SING, P.L; MOORE, R.F. **Handbook of insect rearing**. Elsevier, 2v. 1985.
- TAUBER, M.J.; TAUBER, C.A.; MASAKI, S. **Seasonal adaptations of insects**. Oxford: Oxford University Press, 1986. 411p.

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** PPP056 – Ecologia química

**Carga Horária do Módulo:** 60 hs

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4h

**Docente Responsável:** Henrique Fonseca Goulart

#### EMENTA

Definição e classificação de semioquímicos. Feromônios e aleloquímicos. Mecanismos químicos de controle das interações intra- e interespecíficas entre os seres vivos. Identificação, isolamento, identificação estrutural, síntese e biossíntese de semioquímicos. Elucidação de sistemas receptores nos organismos. Consequências comportamentais, evolutivas e ecológicas das interações mediadas por sinais químicos. Proporcionar conhecimento sobre a importância dos compostos químicos envolvidos nas interações comportamentais e ecológicas entre seres vivos. As definições e principais técnicas utilizadas para o isolamento e identificação estrutural dessas substâncias (semioquímicos) serão discutidas, introduzindo os equipamentos capazes de fazerem essa identificação. Adicionalmente, a síntese, biossíntese e aplicação de uma classe específica de semioquímicos, os feromônios, serão abordados.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Definição e classificação de semioquímicos;



2. Interações intraespecíficas envolvendo animais (feromônios);
3. Aleloquímicos nas interações entre predadores e presas e entre plantas e herbívoros (alomônios e cairomônios);
4. Substâncias químicas envolvidas em interações mutualísticas entre plantas e polinizadores e em interações tritróficas (sinomônios);
5. Técnicas utilizadas para o isolamento e identificação estrutural de semioquímicos;
6. Metodologias de síntese de feromônios e outros semioquímicos
7. Biossíntese de feromônios;
8. Mecanismos utilizados pelos insetos para a recepção e percepção dos semioquímicos;
9. Semioquímicos como ferramenta no controle de pragas.

#### BIBLIOGRAFIA

- MULLER-SCHWARZE, D. Chemical Ecology of Vertebrates. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.
- SCHOONHOVEN, L.M.; VAN LOON, J. J. A.; DICKE, M. Insect-Plant Biology. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- VILELA, E. F.; DELLA LUCIA, T. M. C. Feromonios de Insetos: Biologia, química e emprego no manejo de pragas. Vicosa: Imprensa Universitaria da Universidade Federal de Vicosa, 2001.
- HOWSE, P.; STEVENS, J.M.; JONES, G.AD. Insect Pheromones and their Use in Pest Management. Berlin: Springer, 1998.
- WALTERS, D.R. Plant Defense. Chichester: Wiley-Blackwell, 2011.
- GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. The Insects: an Outline of Entomology. 4th ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2010.
- Revistas científicas especializadas:**  
Journal of Chemical Ecology, Chemoecology, Organic Letters, European Journal of Organic Chemistry, Phytochemistry Letters, Ethology, Journal of the Brazilian Chemical Society, Tetrahedron Letters e demais revistas de interesse para a área.

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Patologia e controle microbiano de insetos

**Carga Horária do Módulo:** 60h/04 créditos

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4h

**Docente Responsável:** Juan Pablo Molina Acevedo

#### EMENTA

Introdução e histórico da patologia de insetos. Microrganismos associados a insetos. Sintomatologia. Epizootiologia. Fungos, bactérias, vírus e nematoides entomopatogênicos.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Introdução. Definição, histórico e alcance da patologia de insetos.



Unidade 02 – Microorganismos associados a insetos. Doenças. Sintomatologia. Diagnóstico.  
Unidade 03 – Agentes de Controle microbiano. Fungos Entomopatogênicos. Modo de ação. Sintomatologia. Identificação e utilização.  
Unidade 04 – Bactérias Entomopatogênicas. . Modo de ação. Sintomatologia. Identificação e utilização.  
Unidade 05 – Nematóides Entomopatogênicas. . Modo de ação. Sintomatologia. Identificação e utilização.  
Unidade 06 - Vírus Entomopatogênicas. . Modo de ação. Sintomatologia. Identificação e utilização. Outros patógenos com potencialidade de uso em controle microbiano.

#### **BIBLIOGRAFIA**

ADAMS, J.R.; BONAMI, J.R., ed. 1991. Atlas of invertebrate viruses. 694p. CRC Press Inc. Boca Raton, Flórida. ALVES, S.B. Coord. Controle Microbiano de Insetos. 2.ed. Piracicaba, FEALQ, 1998, 1163 p.  
BURGUES, H.D.; HUSSEY, N.W. Eds. Microbial control of insects and mites. London, Academic press. 1971, 861p.  
BURGUES, H.D. Ed. Microbial control of pests and plant diseases 1970-1980. London. Academic Press. 1981, 949p.  
CROCOMO, W.B. Coord. Manejo integrado de pragas. São Paulo, UNESP 1990, 358p.  
DeBACH, P. Control biológico de las plagas de insectos y males hierbas. México, Continental, 1975, 949p.  
DeBACH, P. Biological control by natural enemies. New York. Cambridge University Press, 1975, 3323p.  
GALLO, D. et al.(in memoriam). Entomologia Agrícola. Piracicaba, Esalq, 2002, 920p.  
HUFFKER, C.B. Ed. Biological control. New York, plenum Press. 1971. 511p.  
INFORME AGROPECUÁRIO. Controle biológico, Belo Horizonte. EPAMIG, 1991. v.15, n.167, 84p.  
LAIRD, M., LACEY, L.L.; DAVIDSON, E.W.,ed. 1990. Safety of microbial inseticidas. 288p. CRC Press Inc., Boca Raton, Flórida.  
LECUONA, R.E. Microorganismos patógenos empleados en el control microbiano de insectos plagas. Talleres graficas Mariano Mas, México, 1996. 338p.  
PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R.P. Ecologia nutricional de insetos e implicações no manejo de pragas. São Paulo, Manole. 1991, 359p.  
SMITH, K.M. Insect virology. New York. Academic Press. 1967, 256p  
VAN DEN BOSCH, R.; MESSENGER, P.S.; GUTIERREZ, A.P. An introduction to biological control. New York. Plenum Press. 1982, 247p.  
VAN DRIESCHE, R.G.; BELLOWES, Jr., T.S. Biological control. An International Thomson Publishing Company. New York, 1996. 539p.

#### **DADOS DA UNIDADE CURRICULAR**

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Taxonomia de Insetos de Importância Agrícola

**Carga Horária do Módulo:** 60

**Carga Horária Semanal (h/a):** 04

**Docente Responsável:** Elio Cesar Guzzo



## EMENTA

Coleta, montagem, etiquetagem e conservação de insetos para coleções. Conceitos básicos de nomenclatura zoológica. Conceitos básicos de sistemática da Classe Insecta. Histórico, diversidade e importância biológica dos insetos fitófagos. Morfologia externa dos insetos. Características e identificação dos principais grupos de insetos de importância econômica.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### CONTEÚDO TEÓRICO

Coleta, montagem, conservação, etiquetagem e remessa de insetos para coleções;  
Origem, histórico, evolução e posição sistemática dos Arthropoda e Insecta;  
Conceitos básicos de nomenclatura zoológica e de classificação da Classe Insecta;  
Introdução à morfologia externa dos insetos;  
Diversidade, importância, características e identificação das principais Ordens de insetos (Orthoptera, Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera, Isoptera, Thysanoptera, Dermaptera, Neuroptera e Odonata).

### CONTEÚDO PRÁTICO

Coleta, montagem, conservação, etiquetagem e remessa de insetos para coleções;  
Identificação de famílias das principais Ordens de insetos (Orthoptera, Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Diptera, Hymenoptera, Isoptera, Thysanoptera, Dermaptera, Neuroptera e Odonata).

## BIBLIOGRAFIA

- Almeida, L.M.; Ribeiro-Costa, C.S.; Marinoni, L. 1998. Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos. Ribeirão Preto: Holos, 78p.
- Athié, I.; de Paula, D.C. 2002. Insetos de grãos armazenados: Aspectos biológicos e identificação. 2ed. São Paulo: Varela, 244p.
- Brusca, R.C.; Brusca, G.J. 2002. Invertebrates. 2 ed. Sunderland: Sinauer Associates, 936p.
- Costa, C.; Ide, S.; Simonka, C.E. 2006. Insetos imaturos: Metamorfose e identificação. Ribeirão Preto: Holos, 249p.
- Fujihara, R.T.; Forti, L.C.; Almeida, M.C.; Baldin, E.L.L. 2011. Insetos de importância econômica: Guia ilustrado para a identificação de famílias. Botucatu: FEPAF, 391p.
- 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. 2002. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 920p.
- Gullan, P.J.; Cranston, P.S. 2008. Os Insetos: Um resumo de entomologia. São Paulo: Roca, 465p.
- Hickmann, C.P.; Roberts, L.S.; Larsons, A. Princípios integrados de zoologia. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 486p.
- Papavero N. 1994. Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: Coleções, bibliografia, nomenclatura. 2 ed. São Paulo: Ed. UNESP, 285p.
- Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B.; Casari, S.A.; Constantino, R. 2012. Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. Ribeirão Preto: Holos, 810p.
- Ruppert, E.E.; Barnes, R.D. 1996. Zoologia dos invertebrados. 6 ed. São Paulo: Roca, 1029p.
- Triplehorn, C.A.; Jonnson N.F. 2011. Estudo dos insetos. São Paulo: Cengage Learning, 809p.



<b>DADOS DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>Curso:</b> Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas	
<b>Unidade Curricular:</b> Tópicos especiais em Entomologia	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60h	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4h
<b>Docente Responsável:</b> Roseane Cristina Predes Trindade	
<b>EMENTA</b>	
Oferecer aos alunos de pós-graduação da área de entomologia, uma formação mais abrangente, atualizada e avançada sobre diferentes temas em Entomologia para desenvolvimento e execução de um projeto de pesquisa com o intuito de publicação.	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<b>CONTEÚDO TEÓRICO</b> O aluno escolhe um tema de sua preferência, para confeccionar um projeto, desenvolvê-lo durante o semestre e submeter a uma revista científica.	
<b>CONTEÚDO PRÁTICO</b> Acompanhamento dos experimentos de cunho prático do aluno durante o semestre.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
Trabalhos científicos atuais de acordo com tópico específico a ser abordado. Consulta bibliográfica na base de dados disponível a partir da página da Divisão de Biblioteca e Documentação da UFAL ( <a href="http://sibi.ufal.br/portal/">http:// http://sibi.ufal.br/portal/</a> ).	

*Disciplinas optativas da Linha de Pesquisa Fitopatologia*

<b>DADOS DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>Curso:</b> Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas	
<b>Unidade Curricular:</b> Fitobacteriologia	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60h/04 créditos	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4h
<b>Docentes Responsáveis:</b> Iraildes Perreira Assunção/ Mariote dos Santos Brito Netto	
<b>EMENTA</b>	
A Fitobacteriologia compreende o estudo das doenças de plantas causadas por procariotos. Objetivo da disciplina é promover o conhecimento das principais características morfofisiológicas dos principais procariotos causadores de doenças de plantas (taxonomia e reprodução). Buscar investigar e identificar os principais gêneros de procariotos fitopatogenicos auxiliando no diagnóstico e tratamento de doenças de plantas.	
<b>OBJETIVO GERAL</b>	
Apresentar e discutir conceitos básicos na área de Fitobacteriologia, bem como fornecer elementos introdutórios sobre atividades práticas em laboratórios e sobre identificação dos principais gêneros de procariotos fitopatogenicos.	



### CONTEÚDO ABORDADO

**Aulas Teóricas:** Introdução à Fitobacteriologia. Histórico e importância econômica. Anatomia e Fisiologia da célula bacteriana. Taxonomia das bactérias fitopatogênicas. Principais gêneros de bactérias fitopatogênicas. Variabilidade e Especialização de bactérias fitopatogênicas. Genética da interação bactéria-planta. Infecção e Sintomatologia. Patogênese de fitobactérias. Disseminação e Sobrevivência de bactérias fitopatogênicas. Manejo de Fitobacterioses.

**Aulas Práticas:** Métodos de coloração e detecção de bactérias fitopatogênicas, isolamento de bactérias fitopatogênicas, Reação de Hipersensibilidade, Preservação e identificação de bactérias fitopatogênicas.

### BIBLIOGRAFIA

AGRIOS, G. N. Plant diseases caused by prokaryotes: bacteria and mollicutes. In: AGRIOS, G. N. **Plant pathology**. 5. ed. New York: Academic Press, 2005. p. 613-703.

GOTO, M. **Fundamentals of plant bacteriology**. San Diego: Academic Press, 1992. 342 p.

JANSE, J. D. **Phytobacteriology: principles and practice**. Wallingford: CABI Publishing, 2005. 360 p. KADO, C. I. Plant bacteriology. Saint Paul: APS. 2010. 336 p.

MARIANO, R. L. R.; SILVEIRA, E. B. (Coord.) **Manual de práticas em fitobacteriologia**. 2. ed. Recife: R. L. R. Mariano, 2005. 184 p.

ROMEIRO, R. S. **Bactérias fitopatogênicas**. Viçosa: Imprensa Universitária, 2005. 417 p.

### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Fitonematologia

**Carga Horária do Módulo:** 60h/04 créditos

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4h

**Docente Responsável:** Maria de Fátima Silva Muniz

### EMENTA

História da Nematologia. Classificação geral dos nematoides. Anatomia e morfologia dos nematoides.. Métodos diagnósticos. Manejo de fitonematoides. Estudo dos principais fitonematoides de importância econômica para o Brasil.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – História da Nematologia.

Unidade 02 – Classificação geral dos nematoides.

Unidade 03 – Anatomia e morfologia dos nematoides.

Unidade 04 – Biologia e ecologia dos fitonematoides.

Unidade 05 – Manejo de fitonematoides. Estudo dos principais fitonematoides de importância econômica para o Brasil dos principais grupos de parasitoides.

### BIBLIOGRAFIA

Agrios, G.N. Plant Pathology. 5th ed. New York: Academic Press, 2005. 922p.





Coyne, D.L.; Nicol, J.M.; Claudius-Cole, B. Nematologia prática: um guia de campo e de laboratório. Cotonou: SP-IPM Secretariat, IITA, 2007. 82p.  
Ferraz, L.C.C.B.; Brown, D.J.F. Nematologia de plantas: fundamentos e importância: Manaus: Norma Editora, 2016. 251p.  
Mai, W. F.; Mullin, P. G. Plant-parasitic nematodes: a pictorial key to genera. 5 ed. Ithaca, NY: Cornell University Press, 1996. 277p.  
Oliveira, C.M.G.; Santos, M.A.; Castro, L.H.S. Diagnose de fitonematoides. Campinas, SP: Millenium Editora, 2016. 367p.  
Shurtleff, M.C.; Averre, C.W. Diagnosing plant diseases caused by nematodes. St. Paul: APS Press, 2000. 187p.

#### **DADOS DA UNIDADE CURRICULAR**

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Fitovirolgia

**Carga Horária do Módulo:** 60h/04 créditos | **Carga Horária Semanal (h/a):** 4h

**Docente Responsável:** Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva

#### **EMENTA**

Histórico e importância da Fitovirolgia; Constituição química e morfologia de vírus; Sintomatologia das doenças ocasionadas por vírus; Replicação e Movimento de fitovírus; Transmissão natural e experimental de fitovírus; Detecção, caracterização e identificação de fitovírus, taxonomia e nomenclatura; Manejo das doenças ocasionadas por Fitovírus; Agentes subvirais; Agentes subvirais (viróides, satélites e partículas interferentes defeituosas (DI's)).

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### **CONTEÚDO TEÓRICO**

Unidade 01 – Introdução: Histórico e importância da Fitovirolgia definição de vírus.  
Unidade 02 – Constituição química e morfológica dos fitovírus. Tipos de ácidos nucleicos, proteínas e demais constituintes virais. Tipos morfológicos: vírus envelopados e não envelopados.  
Unidade 03 – Sintomas induzidos pelos fitovírus e gama de hospedeiros: sintomas morfológicos e citológicos; Hospedeiros, naturais experimentais e plantas indicadoras de vírus.  
Unidade 04 – Replicação e estratégias de expressão de Fitovírus: Replicação e ciclo de infecção de vírus com genoma de RNA fita simples (ssRNA), fita dupla (dsRNA), e vírus com genoma de DNA fita simples (ssDNA) e fita dupla (dsDNA).  
Unidade 06 – Movimento de fitovírus na planta hospedeira: Movimento célula-a-célula e movimento a longa distância  
Unidade 04 – Transmissão natural e experimental de vírus: Transmissão por sementes; pólen, material propagativo e vetores; Transmissão mecânica, enxertia e outros métodos experimentais.  
Unidade 07 – Detecção, caracterização e identificação de fitovírus utilizando microscopia, métodos sorológicos e métodos moleculares. Normas de taxonomia e nomenclatura de fitovírus;  
Unidade 08 – Métodos de controle de fitovírus: Quarentena, Material propagativo livre de vírus, eliminação de fontes de inóculo, controle do agente vetor e resistência.  
Unidade 09 – Agentes subvirais: viróides, vírus e ácidos nucleicos satélites e partículas interferentes defeituosas (DI's) de fitovírus



## CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Observação de tipos de sintomas induzidos por vírus e padrões de infecção em condições de campo.

Unidade 02 – Transmissão de fitovírus: transmissão mecânica e por enxertia.

Unidade 03 – Isolamento de vírus de RNA e DNA

Unidade 04 – Detecção de vírus por métodos sorológicos: Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)

Unidade 05 – Detecção de fitovírus por técnicas moleculares: Polymerase chain reaction (PCR) e Reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR)

Unidade 06 – Obtenção de genoma viral completo pelo método de Rolling circle amplification (RCA)

## BIBLIOGRAFIA

- FOSTER G., JOHANSEN, E., HONG V., NAGY P. Plant Virology Protocols. Humana Press, 2007. 451p.
- HEILEIN, M. Plant virus replication and movement. Virology, v. 479-480, p.657-671, 2015.
- HULL, R. Plant Virology. 5ª ed. Academic Press, 2014, 1104 p.
- HULL, R. Comparative Plant Virology. 2ª ed. London: Elsevier Academic Press, 2009, 376 p.
- KING, A.M.Q., ADAMS, M.J, CARTENS, E.B., LEFKOWITZ, E.J. Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. Academic Press. 2012, 1327p.
- LIMA, J. A.A. Virologia essencial & viroses em culturas tropicais. Fortaleza: Edições UFC, 2015.
- LUCAS W.J. Plant viral movement proteins: agents for cell-to-cell trafficking of viral genomes. Virology, p. 169-184, 2006.
- MEDEIROS, R.B. Virologia Vegetal: conceitos, fundamentos, classificação e controle. 1ª ed. EDU-UNB, 2015, 765p.
- ZERBINI, F.M., CARVALHO, M.G., MACIEL-ZAMBOLIM, E. Introdução à virologia vegetal. Carderno didático. Editora UFV, 2001, 127p.
- WANG, M., MASUTA, C., SMITH, N.A., SHIMURA, H. RNA silencing and plant viral diseases. Molecular Plant Microbes Interactions, v. 25., n.10, p. 1275-1285, 2012.
- RONDE D., BUTTERBACH P., KORMELINK R. Dominant resistance against plant viruses. Molecular Plant Microbes Interactions, v.5, p. 1-17, 2014.
- WHITFIELD A.E., FALK B.W., ROTENBERG D. Insect vector-mediated transmission of plant viruses. Virology, v.479-480, p. 278-289, 2015.

<http://www.ictvonline.org/virusTaxonomy.asp>

## PERIÓDICOS

1. Annual Review of Plant Pathology;
2. Archives of Virology;
3. European Journal of Plant Pathology,
4. Journal of Virology;
5. Journal of General Virology;
6. Journal of Virological Methods;
7. Molecular Plant Microbe Interactions;
8. Phytopathology;
9. Plant Disease;
10. Nature;



11. Revisão Anual de Patologia de Plantas;
12. Science;
13. Summa Phytopathologica
14. Tropical Plant Pathology;
13. Virology.

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Micologia

**Carga Horária do Módulo:** 60h/04 créditos

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4h

**Docentes Responsáveis:** Mariote dos Santos Brito Netto

#### EMENTA

Introdução aos fungos, ecologia de fungos, características morfofisiológicas dos fungos (taxonomia e reprodução). Interação e importância dos fungos para fitopatologia e proteção de plantas. Identificação dos principais gêneros de importância para doenças de plantas.

#### OBJETIVO GERAL

Apresentar e discutir conceitos básicos na área de Fitopatologia Micologia e Proteção de plantas, bem como fornecer elementos introdutórios sobre atividades práticas em laboratórios e sobre identificação dos principais gêneros de Fungos.

#### CONTEUDO ABORDADO

**Aulas Teóricas:** Introdução à Micologia; Aspectos gerais do Reino Fungi: Filo: Chytridiomycota, Zigomycota; Aspectos gerais de Ascomycota (Hyphomycetes, Coelomycetes, Archiascomycetes, Eurotiales, Erysiphales, Pyrenomycetes) e Basidiomycota (Urediniomycotina, Ustilaginomycotina); Aspectos gerais do Reino Stramenopila: Filo Oomycota (Pythiales, Peronosporales)

**Aulas Práticas:** Visualização de preparações microscópicas, Coleta de materiais para visualização e isolamento de fungos, Conhecimento básico sobre chaves de identificação, Visualização dos principais gêneros fitopatogenicos, Elaboração de uma coleção micológica.

#### BIBLIOGRAFIA

AGRIOS, G. N. **Plant Pathology**. 5ª Ed. 2005. 922p

AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A. **Manual de Fitopatologia. Princípios e Conceitos**. 4ª Edição. Piracicaba. Editora Agronômica Ceres. 2011. 704p.

WEBSTER, J.; WEBER, R. **Introduction to Fungi**. 3ª Edição. New York. Cambridge University Press. 2007. 867p.

TRIGIANO, R.N.; WINGHAM, M.T.; WINGHAM, A.S. **Fitopatologia. Conceitos e Exercícios de Laboratório**. 2ª Edição. Porto Alegre. Ed. Artmed. 2010. 576p.

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Micologia aplicada: Uso e Bases Moleculares de Fungicidas



<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60h/04 créditos	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4h
<b>Docente Responsável:</b> Mariote dos Santos Brito Netto	
<b>EMENTA</b>	
Fornecer base teórica e demonstrar por meio de aulas práticas métodos utilizados para manejo e controle de doenças de origem fúngica, com ênfase no uso fungicidas.	
<b>OBJETIVO GERAL</b>	
Apresentar e discutir conceitos básicos na área de Fungicidas e Proteção de plantas, bem como fornecer elementos introdutórios sobre a classificação e características dos principais grupos de fungicidas, seus modos de ação e base genética e molecular da resistência de fungos a fungicidas.	
<b>CONTEÚDO ABORDADO</b>	
<b>Aulas Teóricas:</b> Histórico e conceito de uso de fungicidas no controle de doenças de plantas. Classificação dos fungicidas (Multi-sítios, Benzimidazois, Inibidores de oomicetos, Inibidores de ergosterol e Inibidores de quinona (QoI)), Formulações de fungicidas, Resistência de fungos a fungicidas, Base genética e molecular da resistência de fungos. <b>Aulas Práticas:</b> Elaboração de seminários e experimentos para avaliar o comportamento de fungos fitopatogênicos aos principais grupos fungicidas e ao final publicação na revista Ciência Agrícola dos resultados como parte da avaliação da disciplina.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
AGRIOS, G. N. <b>Plant Pathology</b> . 5ª Ed. 2005. 922p AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A. <b>Manual de Fitopatologia. Princípios e Conceitos</b> . 5ª Edição. Ouro Fino. Editora Agronômica Ceres. 2018. 573p. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2017. <b>Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários – Agrofit</b> . Disponível em: < <a href="http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons">http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons</a> >. Acesso em 27 maio 2019. DEISING, H. B.; REIMANN, S.; PASCHOLATI, S. F. Mechanisms and significance of fungicide resistance. <b>Brazilian Journal of Microbiology</b> . v. 39, p. 286-295, 2008. JULIATTI, F.C., et al. <b>Fungicidas de “A a Z”. Por que e como utilizá-los</b> . Uberlândia, MG. Editora Composer, 2016. p., 2016 . SOUZA, P.E.; DUTRA, M.R. <b>Fungicidas no Controle e Manejo de Doenças de Plantas</b> . Editora da Universidade Federal de Lavras. 1ª ed., p.165, 2003.	

<b>DADOS DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>Curso:</b> Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas	
<b>Unidade Curricular:</b> Noções em Epidemiologia de Doenças de Plantas – PPP025	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60h	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4h
<b>Docente Responsável:</b> Frederico Monteiro Feijó	
<b>EMENTA</b>	
Introdução a epidemiologia de doenças de plantas. Breve histórico da epidemiologia de doenças de plantas e importância das epidemias. Conceitos em epidemiologia de doenças de plantas. Componentes de epidemias. Efeito do ambiente em epidemias. Sistema epidemiológico. Ambiente, clima e doenças de plantas. Quantificação do hospedeiro. Monitoramento do patógeno. Quantificação de doenças de plantas.	



Progresso temporal e espacial de epidemias. Princípios epidemiológicos para o manejo de doenças.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### CONTEÚDO TEÓRICO

- Introdução à epidemiologia; Histórico e importância de epidemias; Conceitos e definições em epidemiologia; Componentes de epidemias; Efeito do ambiente em epidemias; Quantificação de doenças; Progresso temporal e espacial de epidemias; Princípios epidemiológicos para o manejo de doenças.

#### CONTEÚDO PRÁTICO

Exercícios de análise de dados experimentais de epidemiologia de doenças de plantas; Quantificação da severidade de doença de planta com uso de escala diagramática; Análise do progresso de doenças de plantas em condições de campo; Determinação do arranjo espacial de doenças de plantas no campo; Determinação do tamanho da amostra para quantificação da intensidade de doença de plantas no campo.

### BIBLIOGRAFIA

- AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M. & BERGAMIN FILHO, A. eds. Manual de Fitopatologia. Volume 1 - Princípios e Conceitos. 4ª Edição. Editora Agronômica Ceres Ltda. São Paulo. 2011. 704p.
- BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. Doenças de Plantas Tropicais: Epidemiologia e Controle Econômico. São Paulo, Ceres. 1996.
- CAMPBELL, C.L.; MADDEN, L.V. Introduction to Plant Disease Epidemiology. New York, John Wiley. 1990. 532 p.
- COOKE, B.M.; JONES, D.G.; KAYE, B. The Epidemiology of Plant Diseases. 2nd ed. Dordrecht, Springer, 2006.
- KRANZ, J. Comparative Epidemiology of Plant Diseases. Berlin, Springer. 2003.
- MADDEN, L.V.; NUGNES, G.; VAN DEN BOSCH, F. The study of plant disease epidemics. APS Press, St. Paul. 2007.
- VALE, F.X.R.; JESUS JUNIOR, W.C.; ZAMBOLIM, L. Epidemiologia Aplicada ao Manejo de Doenças de Plantas. Belo, Horizonte, Perfil Editora. 2004.
- VANDERPLANK, J.E. Plant Diseases: Epidemics and Control. New York, Academic. 1963.
- ZADOKS, J.C.; SCHEIN, R.D. Epidemiology and Plant Disease Management. New York, Oxford. 1979.

### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Tópicos Especiais em Fitopatologia

**Carga Horária do Módulo:** 60h/04 créditos

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4h

**Docente Responsável:** Gaus Silvestre de Andrade Lima

### EMENTA

A disciplina tem como objetivo apresentar e discutir os avanços recentes na linha de fitopatologia, com destaque para a sistemática e evolução de fitopatógenos, técnicas de identificação de fitopatógenos e manejo de doenças. Elaboração e submissão de artigos científicos em periódicos especializados na área de fitopatologia.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



#### CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Conceitos, histórico e importância de doenças de plantas.

Unidade 02 – Sintomatologia e diagnose de doenças em plantas.

Unidade 03 – Relações patógeno-hospedeiro.

Unidade 04 - Agentes como causadores de doenças de plantas.

Unidade 05 – Princípios de controle de doenças de plantas.

#### BIBLIOGRAFIA

AGRIOS, G.N. Fitopatologia. 2. ed. México: Editorial Limusa, 2001. 838p.

ALFENAS, A.C.; MAFIA, R.G.. Métodos em fitopatologia. Viçosa: UFV, 2007, 382p.

AZEVEDO, L.A.S. Manual de quantificação de doenças de plantas, São Paulo. 1997, 114p.

BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. v.1, 919p.

CAMPOS, H.D.; SILVA, L.H.C.P.; SILVA, J.R.C. Manual de instruções de coleta de amostras para análises fitopatológica. Rio Verde, Universidade de Rio verde – FESURV. 2005, 20p.

#### *Disciplinas optativas da Linha de Pesquisa Plantas Daninhas*

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Ecologia de Plantas Daninhas

**Carga Horária do Módulo:** 60h

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4

**Docente Responsável:** Gaus Silvestre de Andrade Lima

#### EMENTA

Características gerais das plantas daninhas. Princípios da ecologia de plantas daninhas. Papel das Plantas daninhas na sobrevivência, evolução e diversificação de fitopatógenos. Produção de voláteis para atração dos vetores de fitopatógenos. Metodologia da pesquisa científica em ecologia de plantas daninhas.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Características gerais das plantas daninhas.
2. Princípios da ecologia de plantas daninhas
3. Papel das Plantas daninhas na sobrevivência, evolução e diversificação de fitopatógenos.
4. Produção de voláteis para atração dos vetores de fitopatógenos
5. Metodologia da pesquisa científica em ecologia de plantas daninhas.

#### BIBLIOGRAFIA

EIGENBRODE, S.D.; DING, H.; SHIEL, P.; BERGER, P.H. Volatiles from potato plants infected with potato leafroll virus attract and arrest the virus vector, *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae). Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences, 269:455–460, 2002.



LORENZI, H. Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional. 6ª Edição, Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2006.

MANN, R.S.; ALI, J.G.; HERMANN, S.L.; TIWARI, S.; PELZ-STELINSKI, K.S.; ALBORN, H.T. Induced Release of a Plant-Defense Volatile ‘Deceptively’ Attracts Insect Vectors to Plants Infected with a Bacterial Pathogen. PLoS Pathology, 8(3), 2012

MEDINA-ORTEGA, K.J.; BOSQUE-PÉREZ, N.A.; NGUMBI, E.; JIMÉNEZ-MARTÍNEZ, E.S.; EIGENBRODE, S.D. Rhopalosiphum padi (Hemiptera: Aphididae) responses to volatile cues from barley yellow dwarf virus-infected wheat. Environmental Entomology, 38:836- 845, 2009.

MONQUEIRO, P. A. (Org.). Aspectos da biologia e manejo das plantas daninhas. São Carlos: Rima editora, 2014. 430 p.

RADOSEVICH, S. R. Methods to study interactions among crops and weeds. Weed Technology, Champaign, v. 1, n. 1, p. 190-198, 1987

RADOSEVICH, S. R.; HOLT, J. S.; GUERSA, C. Ecology of weeds and invasive plants: relationship to agricultural and natural resource management. 3. ed. London: Wiley, 2007. 472 p.

Rispail, N.; [Dita, M.A.](#); González-Verdejo, C.; Pérez-de-Luke, A.; Castillejo, M. A.; Prats, E.; Román, Belen; Jorrin, J.; Rubiales, D. Plant resistance to parasitic plants: molecular approaches to an old foe. New Phytologist, v. 173, p. 703-712, 2007.

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** PPP017 – Manejo de Plantas Daninhas

**Carga Horária do Módulo:** 60h

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4

**Docente Responsável:** Renan Cantalice de Souza

#### EMENTA

Biologia de plantas daninhas: principais espécies, prejuízos, benefícios. Forma de dispersão, dormência, germinação e alelopatia; Aspectos fisiológicos da competição entre plantas daninhas e culturas; Métodos de controle de plantas daninhas; Herbicidas: classificação e mecanismos de ação, formulações, absorção e translocação. Metabolismo nas plantas e seletividade. Interação herbicida ambiente; Resistência de plantas daninhas a herbicidas: causas de seu aparecimento, identificação e manejo em condições de campo; Tecnologia para aplicação de herbicidas. Recomendações técnicas para manejo de plantas daninhas em áreas agrícolas e não agrícolas.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Biologia de plantas daninhas: principais espécies, prejuízos, benefícios;
2. Forma de dispersão, dormência, germinação e alelopatia;
3. Aspectos fisiológicos da competição entre plantas daninhas e culturas;
4. Métodos de controle de plantas daninhas;
5. Herbicidas: classificação e mecanismos de ação, formulações, absorção e translocação.
6. Metabolismo nas plantas e seletividade. Interação herbicida ambiente;



7. Resistência de plantas daninhas a herbicidas: causas de seu aparecimento, identificação e manejo em condições de campo;
8. Tecnologia para aplicação de herbicidas.
9. Recomendações técnicas para manejo de plantas daninhas em áreas agrícolas e não agrícolas.

#### BIBLIOGRAFIA

- DUKE, S.O. Weed Physiology. Reproduction and Ecophysiology. Volume I. Boca Raton, CRC Press, 1984. 165p. GRESSEL, J. Molecular Biology of Weed Control. CRC, 2002. 456p.
- HANCE, R.J. (Ed). Weed Control Handbook: Principles. 8ed. Blackwell Science, 1989. 582p.
- HOLM, L. The World's Worst Weeds: Distribution and Biology . Krieger Pub Co., 1991. 609p.
- KISSMANN, K.G. Plantas Infestantes e Nocivas. Tomo I. BASF-Brasileira S. A., SP. 1991.604p.
- KISSMANN, K.G. & GROTH, D. Plantas Infestantes e Nocivas. Tomo II. BASF-Brasileira S. A., SP. 1991-1992. 798p.
- INDERJIT (Ed) Weed Biology and Management. Springer, 2004. 566p.
- JULIEN, M.H.; GRIFTS, M.W. (Ed). Biological Control of Weeds: A World Catalogue of Agents and Their Target Weeds. 4ed. CABI Publishing, 1999. 240p.
- MONACO, T.J.; WELLER, S.C.; ASHT, F.M. Weed Science: Principles and Practices. 4ed. Wiley, 2002. 700p. RIBAS, A.V. Herbicidas: Mecanismos de Ação e Resistência de Plantas. Porto Alegre, RS, 1997. 165p.
- WALTERS, C. Weeds: Control Without Poisons. 2ed. Acres, 1999. 352p.
- RODRIGUES, B.N. & ALMEIDA, F.S. Guia de Herbicidas. 3º ed. Edição dos Autores, Londrina, 1995. 675p.
- VARGAS, L, SILVA, A.A., BORÉM, A., REZENDE, S. T., FERREIRA, F.A., SEDIYAMA, T. Resistência de plantas daninhas a herbicidas, Viçosa, MG, 1999. 131p.

#### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** PPP015 – Morfologia e Taxonomia das Plantas Daninhas

**Carga Horária do Módulo:** 60h

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4

**Docente Responsável:** Ana Paula de Araújo Prata

#### EMENTA

Esta disciplina tem por objetivo capacitar os alunos a Identificar as plantas invasoras mais freqüentes na região, com auxílio de Chaves de Identificação, descrever os aspectos gerais da morfologia, principalmente, os órgãos florais das plantas invasoras e documentar plantas invasoras através do processo de herborização (coleta, secagem e montagem). Os principais pontos abordados são: Taxonomia Vegetal. Categorias Taxonômicas; Noções gerais de morfologia das plantas invasoras; Identificação das principais espécies de plantas invasoras.





## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Taxonomia vegetal
2. Categorias taxonômicas
3. Nocões gerais de morfologia das plantas invasoras;
4. Identificação das principais espécies de plantas invasoras;
5. Herborização: coleta, secagem e montagem

## BIBLIOGRAFIA

- BACCHI, O.; LEITÃO FILHO, H.F.; ARANHA, C. Plantas Invasoras de Culturas. Vols. 1,2,3. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. 1982, 1982, 1984. 906p.
- CRONQUIST, A. An integrated system of classification of flowering plants. New York, Columbia University. 1981. 1262p.
- DEUBER, R. Ciência das plantas infestantes: Manejo. Ed. Autor: Campinas, v.2. 1997. 285p.
- GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de morfologia de Plantas Vasculares. Nova Odessa, Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2007.416p. JOLY, A.B. Botânica: Introdução à Taxonomia Vegetal. São Paulo, Nacional. 1966. 634p.
- JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. Sunderland, Sinauer Associates. 1999. 464p.
- KISSMANN, K.G. Plantas Infestantes e Nocivas. Tomo I, 2 ed. Hong Kong, BASF. 1997. 825p. KISSMANN, K.G. & GROTH, D. Plantas Infestantes e Nocivas. Tomos II e III. São Paulo, BASF. 1992, 1995. 798p., 683p.
- LORENZI, H. Plantas Daninhas do Brasil. 3 ed. Nova Odessa, Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2000. 608p.
- RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S. E. Biologia Vegetal. 7. ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan. 2005. 830p.
- SOUZA, V.C. & LORENZI, H. Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira baseado em APG III. Nova Odessa, Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2008. 768p.
- VIDAL, W.N. & VIDAL, M.R.R. Botânica: Organografia. 4 ed. Viçosa, UFV. 2000. 124p.
- WEBERLING, F. & SCHWANTES, H.O. Taxonomia Vegetal. São Paulo, Pedagógica e Universitária. 1986. 314p.
- Periódicos
- Annual Review of Ecology and Systematics
- Brazilian Journal of Plant Physiology
- Crop Protection
- Euphytica
- Pesquisa Agropecuária Brasileira
- Planta Daninha
- Revista Brasileira de Botânica
- Weeds

## DADOS DA UNIDADE CURRICULAR



<b>Curso:</b> Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas	
<b>Unidade Curricular:</b> Plantas Parasitas Superiores	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60h	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4
<b>Docente Responsável:</b> Gaus Silvestre de Andrade Lima	
<b>EMENTA</b>	
Objetivos: Apresentar e discutir os principais aspectos sobre as plantas parasitas superiores, incluindo sua evolução, importância econômica, relações com a hospedeira e estratégias de controle. Ementa: Conceitos de Fitoparasitismo e de plantas parasitas. Importância econômica das plantas parasitas. Relações entre plantas parasitas e suas hospedeiras. Especificidade das plantas parasitas. Holoparasitismo e hemiparasitismo. Morfologia das plantas parasitas. Evolução e Taxonomia das plantas parasitas. Reprodução e dispersão das plantas parasitas. Medidas de controle das plantas parasitas.	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
1. Conceitos de Fitoparasitismo e de plantas parasitas 2. Importância econômica das plantas parasitas 3. Relações entre plantas parasitas e suas hospedeiras 4. Especificidade das plantas parasitas 5. Holoparasitismo e hemiparasitismo 6. Morfologia das plantas parasitas. 7. Evolução e Taxonomia das plantas parasitas 8. Reprodução e dispersão das plantas parasitas 9. Medidas de controle das plantas parasitas.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
Agrios, G.N.; Beckerman, J. Plant Pathology. 6 <sup>th</sup> . Academic Press, 2011. 922 p. Lopez-Laphitz RM, Ezcurra C, Vidal-Russell R. Cryptic species in the Andean hemiparasite <i>Quinchamalium chilense</i> (Schoepfiaceae: Santalales). Systematics and Biodiversity v.16, p. 260-270, 2018. Nickrent, D.L.; Musselman, L.J. Introduction to Parasitic Flowering Plants. The Plant Health Instructor. American Phytopathology Society, 2004. DOI: 10.1094/PHI-I-2004-0330-01. Ortiz-Rodriguez, A.E.; Guerrero, E.Y.; Ornelas, J.F. Phylogenetic position of Neotropical Bursera-specialist mistletoes: the evolution of deciduousness and succulent leaves in <i>Psittacanthus</i> (Loranthaceae). Botanical Sciences, v.96, p. 443-461, 2018. Press, M.; Graves, J. (Eds.) Parasitic Plants. Springer. 1995. 292 p. Risipail, N.; <b>Dita, M.A.</b> ; González-Verdejo, C.; Pérez-de-Luke, A.; Castillejo, M. A.; Prats, E.; Román, Belen; Jorriin, J.; Rubiales, D. Plant resistance to parasitic plants: molecular approaches to an old foe. New Phytologist, v. 173, p. 703-712, 2007.	

#### **DADOS DA UNIDADE CURRICULAR**

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas



<b>Unidade Curricular:</b> PPP019 – Tópicos Especiais em Plantas Daninhas	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60h	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4
<b>Docente Responsável:</b> Renan Cantalice de Souza	
<b>EMENTA</b>	
Planejamento, instalação, condução e avaliação de experimentos com plantas daninhas. Avanços recentes na biologia, ecologia, fisiologia e no manejo de plantas daninhas	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F.S. Guia de Herbicidas. 5º ed. Edição dos Autores, Londrina, 2005. 592p. SENSEMAN, S.A. Herbicide Handbook. Lawrence,,: WSSA, USA, 9th. ed., 2007, 458p. SOCIEDADE BRASILEIRA DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS. Identificação e Manejo de Plantas Daninhas Resistentes aos Herbicidas. Londrina, PR: SBCPD, 2000, 32p. VIDAL, R.A.; MEROTTO Jr.; A. Herbicidologia. Porto Alegre, RS, 2001. 152p. Periódicos Crop Protection Euphytica Pesquisa Agropecuária Brasileira Planta Daninha Science Weeds	

### *Disciplinas Optativas de Domínio Conexo*

<b>DADOS DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>Curso:</b> Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas	
<b>Unidade Curricular:</b> Bioinformática	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60h/04 créditos	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4h
<b>Docente Responsável:</b> Kamila Câmara Correia	
<b>EMENTA</b>	
A disciplina abordará a fundamentação teórica e prática das sequências de DNA e proteínas, genes, alinhamento de sequências, base de dados e análises filogenéticas. Buscará o enfoque do uso da bioinformática nos estudos sobre proteção de plantas.	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
Unidade 01 – Introdução à bioinformática. Unidade 02 – Sequências de DNA e proteínas. Unidade 03 – Genes. Unidade 04 – Alinhamento de sequências. Unidade 05 – Base de dados. Unidade 06 – Análises filogenéticas.	



Unidade 07- Aplicação da bioinformática na produção de plantas.

### BIBLIOGRAFIA

LESK, Arthur M Introdução à bioinformática 2ª ed Artmed (2008).  
JUNQUEIRA, Luiz C Biologia celular e molecular 8ª ed Guanabara Koogan (2005).  
SCHRANK A. et al. Biologia molecular básica. 3 ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003.  
ALBERTS, Bruce. Biologia molecular da célula. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006 [i.e.2004]. 1463 p.  
PROSDOCIMI et al. Bioinformática: Manual do Usuário. Um guia amplo e básico sobre diversos aspectos desta nova ciência. Revista Biotecnologia 29.

### DADOS DA UNIDADE CURRICULAR

**Curso:** Pós-Graduação em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** Biossíntese de Produtos Naturais

**Carga Horária do Módulo:** 60h/04 créditos

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4h

**Docente Responsável:** Antonio Euzébio G Santana, Henrique F. Goulart e Karlos Antonio Lisboa Ribeiro Júnior

### EMENTA

A disciplina abordará os objetivos, biogênese, principais reações biossintéticas e falará da Biossíntese das principais classes de metabólitos secundários.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 01 – Introdução: Objetivos, biogênese, principais reações biossintéticas.

Unidade 02 – Biossíntese das principais classes de metabólitos secundários.

### BIBLIOGRAFIA

Dewick, P.M. - Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach, John Wiley & Sons, New York, 2nd ed, 2009.  
Torsell, K.B. G. - Natural Product Chemistry: A Mechanistic, Biosynthetic and Ecological Approach, 2nd edition, Routledge, 1997.  
Mann, J., Davidson, R.S.; Hobbs, J.B.; Banthorpe, D.V.; Harborne, J.B. – Natural Products: Their Chemistry and Biological Significance, Longman, 1994.  
Mann, J.; - Chemical Aspects of Biosynthesis Oxford, Oxford University, 1994.  
Smith, C.A.; Wood, E.J. – Biosynthesis – Chapman and Hall, New York, 1992.  
Silva, M.; Bittner, M.; Hoeneisen, M.; Becerra, J.; Campos, V.; Gonzalez, F.; Cespedes, C.Y.; Marambio, O. – Química de los Triterpenos – Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, Washington, D.C., 1992.  
Seaman, F.; Bohlmann, F.; Zdero, C.; Mabry, T.J. – Diterpenes of Flowering Plants – Springer-Verlag, New York, 1990.  
Brossi, A. – The Alkaloids: Chemistry and Pharmacology – Academic Press, Inc., vol. 38, San Diego, 1990.  
Walsh, Christopher T and [Tang](#) Y. Natural Product Biosynthesis: Chemical Logic and Enzymatic Machinery - Royal Society of Chemistry London, 2017  
Exploring the Biosynthesis of Natural Products and Their Inherent Suitability for the Rational Design of Desirable Compounds through Genetic Engineering KENJI



WATANABE ISSN: 0916-8451 (Print) 1347-6947 (Online) Journal homepage:  
<https://www.tandfonline.com/loi/tbbb20>

**PERIÓDICOS:**

Phytochemistry J. Nat. Prod.;  
J. Chem. Ed.  
Science  
Planta Medica  
Nat. Prod. Reports

**DADOS DA UNIDADE CURRICULAR**

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** PPP057 - Estágio em Diagnose Vegetal

**Carga Horária do Módulo:** 60 hs

**Carga Horária Semanal (h/a):** 4h

**Docente Responsável:** Gildemberg Amorim Leal Junior

**EMENTA**

O estágio proporcionará o acesso a uma das demandas da PPG em Proteção de planta de extrema importância que é oferecer atividades que transformem a extensão em uma pauta permanente na pós-graduação. O estágio possibilitará o alunos de pós-graduação a capacitação técnica para atuação no diagnóstico de pragas e doenças e promover o contato com os produtores do estado de Alagoas. A localização da Clínica Fitossanitária nas dependências do Centro de Ciências Agrárias facilita a interação dos membros da equipe de especialistas com os alunos da disciplina. A atividade vai além da diagnose de pragas e de doenças de plantas, fomenta a aproximação entre a pesquisa e a extensão. A disciplina promoverá a vivência e treinamento do pós-graduando no diagnóstico de problemas fitossanitários que ocorrem no campo. O pós-graduando durante o estágio irá participar dos processos de recebimento, cadastramento do material e na organização dos resultados. Fará estudos preliminares para os casos de diagnose simples e evidentes. Nos casos complexos realizará a triagem para o subsequente encaminhamento aos laboratórios específicos. Os alunos promoverão atividade de extensão como cursos de capacitação, oficinas e treinamentos; irão elaborar publicações técnicas e propor estratégias para o manejo de pragas e doenças, principalmente de espécies agrícolas cultivadas no estado de Alagoas. O aluno quando possível será envolvido no desenvolvimento de ações e projetos com órgãos públicos estaduais e federais auxiliando nas demandas dos produtores, extensionistas e pesquisa. O estágio terá como função qualificar os pós-graduandos para a saída ao campo capacitando a identificar e articular oportunidades e demandas regionais em transferência de tecnologias e em propostas de pesquisa agropecuária

**DADOS DA UNIDADE CURRICULAR**

**Curso:** Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas

**Unidade Curricular:** PPP046 - Estágio em Ensino e Divulgação em Ciência



<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60 h	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4h
<b>Docente Responsável:</b> Gildemberg Leal Amorim Junior	
<b>EMENTA</b>	
<p>O estágio proporcionará o acesso a uma das demandas da PPG em Proteção de Planta de extrema importância que é oferecer atividades que transformem o ensino à docência e a divulgação da ciência em uma pauta permanente na pós-graduação. Nos últimos anos, o governo brasileiro vem incentivando a produção científica jovem, como atestam os investimentos em bolsas de Iniciação Científica Júnior e, a criação de um edital para apoiar a realização de feiras científicas. O estágio promoverá a vivência do pós-graduando na importância do ensino e da divulgação da ciência para o público não especializado, crianças e adolescentes. O estágio fundamentará sua atividade a partir da experiência da condução de um clube da ciência em uma escola pública que tem como tema motivador a implantação e a condução de uma horta. O tema dinamizador horta se enquadra no Programa da UNESCO para a década vigente que é trabalhar a Educação voltada para o Desenvolvimento Sustentável. O pós-graduando vivenciara as diferentes abordagens de linguagens e plataformas de comunicação e de divulgação da ciência (áudio, vídeo e web), discutindo vantagens, limitações e especificidades de cada uma. Serão analisados aspectos práticos e teóricos relacionados ao uso de cada uma dessas plataformas, visando, em última análise, capacitar o pesquisador para alcançar melhores resultados com a divulgação de informação científica. Os principais objetivos serão estimular novas vocações em Ciência Agrárias, além de induzir práticas pedagógicas inovadoras nas escolas no processo de ensino- aprendizagem de Matemática, Português, Ciências, Geografia, Educação Ambiental, História e Inglês utilizando a horta escolar. O pós-graduandos estarão envolvidos em temas que se referem ao desenvolvimento de projetos investigativos em Ciência Agrárias, bem como orientar estudantes da educação básica e técnica no desenvolvimento de seus projetos e na apresentação dos resultados dos mesmos em feira de ciência e mostras de científicas que serão apresentados a comunidade escolar no final do estágio.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p>Antunes Rodrigues Adriano, Souza Cunha Silvio Luiz. 2015. Divulgação científica na formação docente. 100 p. Novas Edições acadêmicas.</p> <p>Carlos Vogt, Marina Gomes. ComCiência e divulgação científica / Ricardo Muniz (Organizadores), Campinas, SP: BCCL. UNICAMP, 2018. 274 p.</p> <p>Marcia Borin da Cunha, Marcelo Giordan. 2015. Divulgação científica na sala de aula: Perspectivas e Possibilidades. 355 p. Ed. Unijuí. ISBN 8541901491.</p> <p>Marcelo Borges Rocha. 2015. Divulgação científica e o ensino de ciências: o olhar do professor. 108 p. Ed. Novas Edições acadêmicas.</p> <p>Massarani, Luisa. José Reis: reflexões sobre a divulgação científica/organizado por Luisa Massarani e Eliane Monteiro de Santana Dias. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2018. 236 p. ISBN: : 978-85-9543-009-9</p> <p>Nery, Gleydson Kleyton Moura. Métodos de ensino em ciências. Ed. Clubes de Autores. 170 p. ISBN 6590006709</p> <p>Thales Costa Soares, Eloi Teixeira Cesar, Edson E. Reinehr. Ciência em dia - jornadas de divulgação científica. 148 p. ISBN 8578613783.</p>	



<b>DADOS DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>Curso:</b> Mestrado e Doutorado em Proteção de Plantas	
<b>Unidade Curricular:</b> PPP013 – Legislação Fitossanitária	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60 h	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4
<b>Docente Responsável:</b> Edna Peixoto da Rocha Amorim	
<b>EMENTA</b>	
Panorama sobre o uso de agrotóxicos no Brasil. Culturas que mais empregam agrotóxicos. Principais grupos químicos dos agrotóxicos. Receituário Agrônomo. Legislação de agrotóxicos com enfoque Ambiental. Responsabilidade dos técnicos e das instituições de pesquisa. Rotulagem e embalagens dos agrotóxicos. Resíduos de agrotóxicos nos produtos agrícolas. Quarentena, fiscalização e barreiras sanitárias. Fiscalização do trânsito internacional de mercadorias. Laudos técnicos e clínicas fitossanitárias.	
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
1. Panorama sobre o uso de agrotóxicos no Brasil. 2. Culturas que mais empregam agrotóxicos. 3. Principais grupos químicos dos agrotóxicos. 4. Receituário Agrônomo 5. Legislação de agrotóxicos com enfoque Ambiental. 6. Responsabilidade dos técnicos e das instituições de pesquisa. 7. Rotulagem e embalagens dos agrotóxicos. 8. Resíduos de agrotóxicos nos produtos agrícolas. 9. Quarentena, fiscalização e barreiras sanitárias 10. Fiscalização do trânsito internacional de mercadorias 11. Laudos técnicos e clínicas fitossanitárias.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023 : Informação e documentação Referências Elaboração. Rio de Janeiro, 2002, 24 p. BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. Estratégias de ensino-aprendizagem. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 1995. 312 p. GIACOMANTONIO, M. O ensino através dos audiovisuais. São Paulo: Summus: EDUSP, 1981. 182 p. JOLLES, R. L. Como conduzir seminários e workshops. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2001. 281 p. PARRA, N. Técnicas audiovisuais de educação. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1985. 204 p.	

<b>DADOS DA UNIDADE CURRICULAR</b>	
<b>Curso:</b> Proteção de Plantas	
<b>Unidade Curricular:</b> PPP011 – Técnicas Moleculares Aplicadas a Proteção de Plantas	
<b>Carga Horária do Módulo:</b> 60 h	<b>Carga Horária Semanal (h/a):</b> 4h
<b>Docente Responsável:</b> Gildemberg Leal Amorim Junior	
<b>EMENTA</b>	



A disciplina abordará a fundamentação teórica das técnicas de biologia molecular e suas aplicações no estudo da diversidade e evolução de patógenos; e nos mecanismos da patogênese e resistência a pragas. Buscará o enfoque genético do uso das ferramentas e técnicas nos estudos sobre proteção de plantas..

#### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Ferramentas moleculares utilizadas na diagnose, caracterização, identificação e estudos de variabilidade de fitopatógenos e pragas agrícolas.

Utilização de técnicas moleculares como PCR (Polimerase Chain Reaction ) e suas variações como RT-PCR, Nested-PCR, IC-RT-PCR e Real-time PCR.

Métodos de detecção baseados em hibridização: Southen, Northen e Western Blot.

Clonagem molecular: utilização de enzimas de restrição, vetores de clonagem, transformação e seleção de recombinantes.

Sequenciamento do DNA. Bioinformática como ferramenta de análise de seqüências de DNA e proteínas.

Marcadores moleculares aplicados ao melhoramento contra pragas e doenças. Noções básicas de segurança em laboratório de Biologia Molecular.

#### **BIBLIOGRAFIA**

Antunes Rodrigues Adriano, Souza Cunha Silvio Luiz. 2015. Divulgação científica na formação docente. 100 p. Novas Edições acadêmicas.

Carlos Vogt, Marina Gomes. ComCiência e divulgação científica / Ricardo Muniz (Organizadores), Campinas, SP: BCCL. UNICAMP, 2018. 274 p.

Marcia Borin da Cunha, Marcelo Giordan. 2015. Divulgação científica na sala de aula: Perspectivas e Possibilidades. 355 p. Ed. Unijuí. ISBN 8541901491.

Marcelo Borges Rocha. 2015. Divulgação científica e o ensino de ciências: o olhar do professor. 108 p. Ed. Novas Edições acadêmicas.

Massarani, Luisa. José Reis: reflexões sobre a divulgação científica/organizado por Luisa Massarani e Eliane Monteiro de Santana Dias. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2018. 236 p. ISBN: : 978-85-9543-009-9

Nery, Gleydson Kleyton Moura. Métodos de ensino em ciências. Ed. Clubes de Autores. 170 p. ISBN 6590006709

Thales Costa Soares, Eloi Teixeira Cesar, Edson E. Reinehr. Ciência em dia - jornadas de divulgação científica. 148 p. ISBN 8578613783.





## ITEM III – PRODUTOS/RESULTADOS

### 3.1 INFRAESTRUTURA

O PPG em Proteção de Plantas tem sede no Campus de Engenharias e Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas (CECA/UFAL) e dispõe da **infraestrutura** adequada para execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão. para aulas e pesquisas realizadas pelo PPG em Proteção de Plantas, que inclui:

#### **Instalações Físicas do *Campus***

A sede do *Campus* CECA está localizada na BR 104 Norte, Km 85 s/n, município de Rio Largo, com área total de 130 hectares. A área construída consiste de: (i) Prédio Administrativo, com 1200 m<sup>2</sup>, distribuídos em dois pavimentos onde estão instaladas a Diretoria, Secretaria Executiva, e Secretarias e Coordenações dos Cursos de Graduação; (ii) 06 de pavilhões de salas de aula para atender os cursos de graduação, totalizando 36 salas de aula e aproximadamente 1500 m<sup>2</sup>; (iii) o prédio da Biblioteca, (iv) Prédio da Pós-Graduação com aproximadamente 300 m<sup>2</sup> de área construída; (v) Prédio do Programa de Melhoramento Genético da Cana-de-Açúcar; (vi) Auditórios Hamilton Soutinho e Arthur Lopes Ferreira, com capacidade para 100 e 200 pessoas respectivamente; (vii) Restaurante Universitário, com capacidade para fornecer 600 refeições por dia; (viii) Prédio dos Cursos de graduação em Agroecologia, (ix) Prédio do Curso de Graduação em Engenharia de Energia; (x) Setor de Melhoramento Vegetal, (xi) 5 Laboratórios de aulas práticas para graduação, (xii) 34 laboratórios de pesquisa que atendem os cursos de graduação e pós-graduação; (xiii) Clínica Fitopatológica; (xiv) Fábrica de ração; (xv) Prédio do curso de Medicina Veterinária, (xvi) Prédio do curso de Engenharia Florestal (xvii) Setor de Produção Vegetal; (xviii) Setor de Produção Animal; (xix) Setor de Plantas Medicinais, (xx) Jardim Botânico, (xxi) telados e casas-de-vegetação, além Prédio da Embrapa UEP Rio Largo – Tabuleiros Costeiros e de outras edificações menores. O CECA apresenta ainda áreas experimentais fora da sede como por exemplo a Fazenda São Luiz no Município de Viçosa; Banco de Gemoplasma de Cana-de-açúcar, na estação de Cruzamento da Serra do Ouro Murici; Estação quarentenária de Bebedouro em Maceió.



## **Instalações Físicas do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas**

O Prédio dos Programa de Pós-Graduação, tem área construída de cerca de 290 m<sup>2</sup> e nele estão instaladas a administração com a coordenação e secretaria. Salas de apoio pedagógico, salas de aula, sendo três com 24 m<sup>2</sup> e uma com 36 m<sup>2</sup>, sala de reuniões, sala de videoconferência para defesa de dissertações e teses. O prédio também dispõe de uma copa, com fogão, geladeira, forno micro-ondas e mesa para refeições. As aulas práticas são realizadas nos laboratórios de pesquisa, que possuem área reservada para este fim. Adicionalmente, temos um miniauditório onde são ministradas aulas teóricas e práticas do Programa no prédio da Clínica em Diagnose Vegetal e o Auditório Hamilton Soutinho, com capacidade para 100 pessoas, onde são realizadas as defesas presenciais, bem como palestras, minicursos e simpósios. Todas as dependências do PPGPP, incluindo as salas de aula, auditório, laboratórios possuem ar-condicionado, boa iluminação e ventilação e internet disponível para o acesso dos discentes e docentes.

## **Instalações de Pesquisa**

### **Laboratórios**

#### **Clínica de Diagnose Vegetal**

Trata-se de um prédio de 200 m<sup>2</sup>, constituído de Laboratório de Diagnose de Doenças de Plantas, Laboratório de Entomologia Agrícola, miniauditório, sala para coleção de insetos, banco de DNA/RNA de fitopatógenos e gabinetes para professores. O projeto de criação da Clínica foi financiado pela FINEP e pela FAPEAL. A Clínica abriga duas professoras da área de Fitopatologia (Edna Peixoto e Maria de Fátima Muniz), além de estudantes de graduação e pós-graduação. A relação de equipamentos adquiridos chega a 28 itens, com destaque para máquina de PCR quantitativo (PCR em tempo real), termociclador com gradiente, ultrafreezer, sistemas para purificação de água e para fotodocumentação de géis, cubas e fontes para eletroforese horizontal, incubadoras BOD (4), câmaras de fluxo laminares (3), estufas para esterilização (2), autoclaves (2), microscópios (2), lupas (2), centrífugas (2), medidores de pH, dentre outros. O projeto



também contemplou a aquisição de um veículo utilitário de grande porte, o qual possibilita a realização de visitas técnicas a lavouras localizadas em diversos municípios alagoanos.

Além de prestar serviços aos agricultores do estado de Alagoas, a Clínica representa uma excelente estrutura para aprendizado dos alunos do PPGPP. Os Laboratórios e o miniauditório da Clínica também são utilizados para aulas práticas e teóricas de várias disciplinas. A Clínica conta com um servidor técnico, o biólogo Samário dos Santos.

### **Laboratório de Fitopatologia Molecular**

Dispõe de uma área de cerca de 275 m<sup>2</sup>. Foi financiado com recursos próprios da UFAL e com recursos da FAPEAL. Tem a finalidade de realizar estudos sobre caracterização, diversidade e estrutura populacional de fitopatógenos em geral, desde a purificação das partículas virais até a clonagem de genomas totais ou parciais. Além disso, o laboratório realiza a caracterização sorológica e molecular de diversos fitopatógenos e o estudo molecular das interações patógeno-hospedeiro. O Laboratório é coordenado pela Profa. Sarah Jacqueline Cavalcanti da Silva, mas conta com outros dois professores: Gaus Silvestre de Andrade Lima e Iraildes Pereira Assunção e com duas técnicas em Laboratório (a biologia Cláudia Karina Galvão e a Química Lauristela Hemógenes). Cerca de 20 estudantes de graduação, mestrado e doutorado e dois bolsistas de pós-doutorado desenvolvem pesquisas nesse laboratório, Mayra Machado de Medeiros Ferro e Frederico Monteiro Feijó. A relação de equipamentos é extensa, podendo ser destacados, ultracentrífuga refrigerada, máquina para PCR quantitativa (Real-Time PCR), (3) termocicladores (com e sem gradiente), (1) Espectrofotômetro, (2) ultrafreezer, sistemas para purificação de água e para fotodocumentação de géis, aparatos para eletroforese (cubas e fontes), Leitora de placas de ELISA, Incubadora para BOD (2), câmaras de fluxo laminares (2), agitador tipo shaker, estufas para esterilização e secagem de vidraria(2), autoclaves (2), destilador, balanças analíticas e semi-analíticas, câmara para exaustão de gases, microscópios (2), lupas (2), centrífugas (2), medidores de pH.

### **Laboratório de Microscopia**

O Laboratório de microscopia do Centro de Ciências Agrárias foi aprovado no edital CT-INFRA/ PROINFRA 01/2007 MCT/FINEP e se encontra sobre a supervisão



do Prof. Gildemberg Amorim. A estrutura conta com 100 m<sup>2</sup> e é constituída de uma sala para realização de cortes histológicos e preparações para análises microscópicas, gabinete para professor e o laboratório propriamente dito. Além da estrutura física, a FINEP financiou também a aquisição de um microscópio com objetiva invertida e um microscópio de fluorescência. Outros microscópios que se encontravam distribuídos em diversos laboratórios do CECA foram lotados no referido laboratório, que também consiste num importante espaço para realização de aulas práticas de algumas disciplinas do PPG em Proteção de Plantas. Também encontra-se lotado nesse laboratório o biólogo Fagner Oliveira.

#### **Laboratório de Genética da Interação Planta-Microrganismo**

O Laboratório de Genética da Interação Planta-Microrganismo (90 m<sup>2</sup>) sob a supervisão do Prof. Gildemberg A. Leal Junior realiza estudos sobre as bases genética da resistência vegetal inata e induzida na interação com microrganismos. Os estudos são suportados por estudo de identificação, caracterização de microrganismos, avaliações da reposta histológica e genética de variedades resistentes e suscetíveis. A equipe é composta por 4 doutorandos, 2 mestrandos e 2 iniciações científicas. O laboratório funciona na estrutura do laboratório de microscopia construído com financiamento aprovado pelo edital CT-INFRA/ PROINFRA 01/2007 MCT/FINEP. O laboratório tem uma área 90 m<sup>2</sup> dividido em 3 salas. Uma sala de 7 m<sup>2</sup> funciona com sala para 2 professores e outra sala com mesma dimensão funciona a sala para manipulação de amostras. O laboratório ocupa a maior sala, 76 m<sup>2</sup>, onde acontece as análises e experimentos; e as aulas práticas. Os equipamentos instalados ou mantidos do laboratório adequam-se as práticas de microscopia, microbiologia, fitopatologia e biologia molecular. O laboratório dispõe de (5) estufas incubadoras com demanda bioquímica de oxigênio, (1) micro-ondas, (1) estufa para esterilização, (1) foto-documentador digital, (1) medidor de pH, (2) computadores de mesa, (3) microscópios, (1) microscópio com sistema digital de documentação, (2) lupas, uma com sistema digital de documentação, (1) fluxo laminar, (1) capela para exaustão, (2) duas centrifugas, (2) banhos-maria, (1) agitador de bancadas para Erlenmeyer, (2) cubas de eletroforese (uma vertical e outra horizontal), (1) aparelho de DGGE, (1) fonte para eletroforese, (1) uma balança analítica, (1) um refrigerador duplex capacidade 410 L, (1) um freezer horizontal capacidade 400 L. O laboratório serve de apoio para aulas práticas das disciplinas de técnicas moleculares e disciplina estágio em clínica fitossanitária. O laboratório também executa atividade de pesquisa em



colaboração com laboratórios da entomologia relacionadas aos mecanismos de resistência a insetos e fitopatologia molecular.

#### **Laboratório de Fitopatologia/Nematologia**

Esse laboratório funciona num prédio com cerca de 300 m<sup>2</sup>. Comporta espaço para trabalhos com controle de doenças de plantas, patologia pós-colheita e nematologia, além de sala para estudantes e gabinetes para professores. Atualmente abriga a professora Maria de Fátima Silva Muniz. Possui todos os equipamentos necessários para suas pesquisas, como microscópios, lupas, peneiras de diferentes mesh (trabalhos de nematologia), balanças, centrífugas, câmaras de fluxo, autoclaves, estufas, banho-marias, destiladores, etc. O Laboratório conta também com os serviços do laboratorista Samário dos Santos (biólogo).

#### **Laboratório de entomologia: controle alternativo de pragas (LECAP)**

O laboratório tem em torno de 80 metros quadrados, com três salas sendo uma de criação dos insetos, sala de preparo dos extratos e pulverização e o laboratório de práticas de montagem de insetos e de experimentos. Equipamentos: torre de Potter, rotaevaporador com bomba de vácuo, capela de exaustão, banho maria, balança de precisão de 3 casas, estufa de secagem com circulação de ar, moinho pequeno, duas geladeiras, 1 BOD. As pesquisas são com desenvolvimento de formulações microencapsuladas de extrato de graviola e pinha, com formulação emulsionável de extrato de graviola e de pinha contra pragas agrícolas. O Laboratório está sob a responsabilidade da professora Roseane Cristina Predes Trindade que realiza estudos com: Seletividade dos extratos contra joaninhas predadoras; Desenvolvimento de uma formulação microencapsulada de óleos essenciais para o controle de pragas de grãos armazenados; Desenvolvimento de uma formulação dispersante de óleo essencial para o controle de pragas de grãos armazenados. O Laboratório conta também com os serviços do Engenheiro Agrônomo Anderson Sabino.

#### **Laboratório de Entomologia Agrícola e Florestal – LEAF**

O laboratório ocupa uma área de 80m<sup>2</sup>, destinado a pesquisas voltadas para o Manejo Integrado e Ecológico de insetos de importância agrícola e florestal. Atualmente supervisionado pela Profa. Mariana Oliveira Breda, conduzindo estudos no âmbito de levantamento de entomofauna, ecologia química e semioquímicos, controle biológico,



biologia de ácaros fitófagos e resistência de sementes crioulas a insetos de grãos armazenados. Conta com uma equipe formada por alunos do Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas (CECA/UFAL), entre eles 03 doutorandos e 01 mestrando; alunos de Graduação, sendo 03 alunos do curso de Engenharia Florestal (CECA/UFAL), 03 alunos do curso de Agronomia (CECA/UFAL) e 01 aluno do curso de Bacharelado em Química da UFAL, Campus A.C. Simões; além da Profa. Mayara Dalla Lana, atuando como Pós-Doutoranda junto ao Programa de Pós-Graduação em Proteção de Plantas, desenvolvendo atividades relacionadas ao serviço de remanescentes florestais para o controle biológico conservativo em cana-de-açúcar. Dentre os equipamentos, o laboratório conta com (2) geladeiras, (2) estufas, (1) balança, (1) Microscópio estereoscópico, (1) capela de fluxo laminar, (1) autoclave (1) computador desktop e impressora multifuncional. O laboratório está sob a responsabilidade da professora Mariana Oliveira Breda e conta com a química Ísis Silva como laboratorista.

#### **Laboratório de Tecnologia da Produção**

O Laboratório foi financiado pela FINEP (CTINFRA/PROINFRA) e teve suas obras concluídas em dezembro de 2016 e ocupa uma área de cerca de 500 m<sup>2</sup>. É o principal laboratório destinado às pesquisas com plantas daninhas. As principais pesquisas se concentram no controle químico e nos mecanismos de resistência das plantas daninhas aos herbicidas. Equipado com HPLC, liofilizador, espectrofotômetro, medidor de fotossíntese e de respiração, centrífugas, balanças, microscópios, etc. O laboratório é coordenado pelo Prof. Renan Cantalice de Souza e dispõe ainda de um técnico em agropecuária (Jorge Lins Xavier) e um engenheiro agrônomo (Antônio Barbosa do Nascimento), que auxiliam no planejamento e na condução dos experimentos.

#### **Laboratório de Produtos Naturais**

Localizado no Instituto de Química e Biotecnologia, constitui um dos mais tradicionais laboratórios de pesquisa da UFAL, sendo coordenado pelo Prof. Antônio Euzébio Goulart Santana, pesquisador 1C do CNPq e que ajudou a formar dezenas de mestres e doutores. Também pertence a este laboratório o Prof. Henrique Fonseca Goulart. Nos últimos anos o laboratório passou também a investir na biotecnologia vegetal e hoje conta com uma das melhores estruturas na área. O laboratório possui 350m<sup>2</sup> e se destina ao estudo do comportamento de insetos, síntese de feromônios e ao estudo da proteômica. Dentre os vários equipamentos merecem destaque: 2 CG/EM, 1



CG/EAG, 1 HPLC/MS-MS. Para a síntese química dispõe de 2 reatores de micro-ondas, um com escala de trabalho de até 250mL e outro para escala preparativa de até 2 litros, reatores de vidro e pequenos aparelhos como circuladores de água, agitadores, extratores, caixas coletoras de voláteis e acesso ao aparelho de RMN 400MHz, espectrômetro UV-VIS, IV, Termociclador para PCR, Aparato completo para eletroforese uni e bidimensional, sistemas para aquisição de imagens de géis, scanner e software para processamento e análises proteômicas.

#### **Laboratório de Taxonomia Vegetal**

O Laboratório é coordenado pela Profa. Ana Paula do Nascimento Prata, especialista em taxonomia vegetal, sobretudo das ciperáceas e poáceas. O laboratório tem cerca de 100 m<sup>2</sup> e conta ainda com um técnico em herbário (Maurício Carnaúba) e com vários estudantes de graduação e pós-graduação. Com relação aos equipamentos, dispõe de lupas, microscópios, estufas, bem como os instrumentos de coleta.

#### **Laboratório de Acarologia**

O Laboratório de Acarologia, está implantado no Campus da UFAL em Arapiraca, no prédio de laboratórios das Ciências Agrárias. Consta de uma área de 50m<sup>2</sup>, tendo uma divisória que funciona como local de armazenamento das coleções entomológicas e acarológicas. Este é composto por equipamentos como: 4 Microscópios estereoscópicos (lupas); 3 microscópios, sendo um destes com contraste de fase e alta resolução, utilizado para identificação de ácaros; 2 câmaras incubadoras, 1 frízer e 1 geladeira; uma bancada de madeira; 3 mesas; 4 estantes de aço e 3 armários de aço. Além disto, o Laboratório agrega outro ambiente, de 12 m<sup>2</sup>, onde são realizadas as extrações de ácaros edáficos, este local é climatizado e agrega 3 caixas extratoras, adaptadas do Funil de Berlese, cada caixa tem capacidade para processar 30 amostras por vez. Realizam atividades de pesquisa no laboratório 4 alunos de iniciação científica, 12 alunos que desenvolve TCCs e 4 alunos de Pós-graduação (1 mestrando e 3 doutorandos).

#### **Laboratório de Entomologia Geral da Embrapa**

Desde 1997 uma Unidade de Extensão e Pesquisa (UEP) da Embrapa Tabuleiros Costeiros está instalada numa área cedida pelo Centro de Ciências Agrárias. Essa UEP conta com alguns laboratórios, dentre os quais o Laboratório de Entomologia Geral, coordenado pelo Dr. Elio Cesar Guzzo, que atua como docente permanente no PPGPP. O



Laboratório tem uma área construída de 60 m<sup>2</sup> e possui os equipamentos básicos para a pesquisa na área, como microscópios, lupas, balanças de precisão, estufas, autoclave, geladeiras, freezers, câmaras incubadoras e destilador de água.

#### **Laboratório de Fitopatologia da UFCA**

O laboratório de Fitopatologia da UFCA, está localizado na Universidade Federal do Cariri (UFCA), *Campus Crato*. Este possui espaço para atividades de Fitopatologia Geral: salão com 64 m<sup>2</sup> com piso em cerâmica, pia, armários e estantes, bancadas, mesas, bancos e cadeiras, oito microscópios, duas lupas, uma câmara de fluxo laminar, sete incubadoras tipo BOD, duas balanças analíticas, um contador de colônias, um pHmetro de bancada de bancada, duas balanças de precisão, uma capela de exaustão de gases, um refratômetro, uma autoclave, duas estufas de esterilização, destilador de água, duas centrífugas, espectrofotômetro, três agitadores magnéticos, três agitadores vórtex, dois banho-maria, um banho de ultrassom, um banjo histológico, três refrigeradores, dois micro-ondas, um fogão elétrico, um freezer horizontal, dois freezers verticais, e utensílios em geral. Espaço para atividades de Fitopatologia Geral: salão com 64 m<sup>2</sup> com piso em cerâmica, pia, armários e estantes, bancadas, mesas, bancos e cadeiras, oito microscópios, duas lupas, uma câmara de fluxo laminar, sete incubadoras tipo BOD, duas balanças analíticas, um contador de colônias, um pHmetro de bancada de bancada, duas balanças de precisão, uma capela de exaustão de gases, um refratômetro, uma autoclave, duas estufas de esterilização, destilador de água, duas centrífugas, espectrofotômetro, três agitadores magnéticos, três agitadores vórtex, dois banho-maria, um banho de ultrassom, um banjo histológico, três refrigeradores, dois micro-ondas, um fogão elétrico, um freezer horizontal, dois freezers verticais, e utensílios em geral. Sala para estudos: sala com 12 m<sup>2</sup>, climatizada, com piso em cerâmica, com mesas, cadeiras, armários, estantes, três computadores e uma impressora, uma geladeira e um geláguia. O laboratório é coordenado pela professora Kamila Câmara Correia, credenciada no PPGPP desde 2018, que desenvolve pesquisas sobre patógenos de solo. Integram o Laboratório, o Professor Sami Jorge Michereff, alunos de graduação e pós-graduação, como a aluna de doutorado do PPGPP Débora Cristina da Silva.

#### **Áreas experimentais**

O *Campus CECA* apresenta mais de 140 hectares, sendo uma boa parte dessa área destinada à condução de experimentos de campo. Dispõe ainda de 02 telados, 03 casas de





vegetação, tratores e implementos agrícolas que permitem diferentes preparos de solo. Também pode ser variado o sistema de irrigação. O campus de Arapiraca, apesar de menor em extensão, também dispõe de área adequada aos experimentos de campo. Cabe ressaltar que o *Campus* Arapiraca está inserido na região semiárida do estado, apresentando condições edafoclimáticas semelhantes àquelas que serão encontradas em campo. Além dessas estruturas que pertencem aos campi da UFAL, serão disponibilizadas pela Secretaria de Agricultura do Estado de Alagoas ou pela EMATER áreas de campo para as pesquisas.

A Unidade de Extensão e Pesquisa (UEP) da Embrapa Tabuleiros Costeiros, também disponibiliza suas instalações experimentais para uso do PPGPP, as quais incluem um telado, três casas de vegetação e área experimental onde são desenvolvidas pesquisas em parceria com produtores e usinas.

O PPGPP também utiliza as instalações experimentais da Universidade Federal do Cariri *Campus* Crato Unidade de microparcels no campo: parcelas experimentais para experimentos controlados com patógenos radiculares, constituídas de 280 manilhas de concreto contendo solo, sendo 220 manilhas pequenas (0,5 m de diâmetro e 0,5 m de altura) e 60 manilhas grandes (1,0 m de diâmetro e 0,8 m de altura), com sistema de irrigação por aspersão e controle individual de válvulas de vazão de água. Casa de vegetação: com medidas de 5,0 m de largura e 8,0 m de comprimento, pé direito de 3,0 metros, coberta com plástico de alta densidade e laterais com tela anti-afídica. Bancadas de metal e sistema de irrigação por aspersão.

## **Manutenção da Infraestrutura de Pesquisa**

A infraestrutura de pesquisa do PPGPP foi construída e mantida por meio de recursos provenientes de fontes financiamento como: Programa de Apoio a Pós-Graduação (PROAP), projetos financiados por empresas públicas (CAPES, CNPq, FAPEAL, INCT/CNPq-CAPES-FAPESP) ou privadas nacionais (EMBRAPA) e internacionais (Agrosavia), projetos específicos para o desenvolvimento de alguns trabalhos de dissertação e/ou tese. Os docentes do programa têm obtido sucesso na captação de recursos, no quadriênio 2017-2020, foram 12 os projetos financiados, como pode-se constatar no item 2.1, páginas 35-38.



### **3.2 RECURSOS DE INFORMÁTICA**

O CECA dispõe de 03 laboratórios de Informática com um total de 60 microcomputadores completos para uso dos alunos pós-graduação para realização de pesquisas, aulas e análises de bioinformática e treinamentos. Conta também com 35 equipamentos de multimídia móveis (Datashow) disponíveis aos docentes e discente para e aulas e seminários e dois fixos no Auditório Hamilton Soutinho e na sala de Videoconferência. A sala para videoconferência no Prédio da Pós-Graduação em Proteção de Plantas, foi estruturada em 2019 pela UFAL e está equipada com uma tela de projeção (dimensão), uma câmara (modelo), microfones (SoundStation IP 7000 da Polycom), Software (CODEC), amplificadores e alto-falantes (modelo) e computador (dimensão). A secretaria no quadriênio recebeu três novos computadores. Adicionalmente, são disponibilizados computadores, scanners e impressoras nas salas dos orientadores dos discentes das diferentes áreas de pesquisa, bem como no interior de vários laboratórios. Durante a pandemia da covid-19, o PPGPP adquiriu uma sala de videoconferência equipada para realização de defesas de dissertações e teses à distância. A Embrapa também disponibiliza sua sala de videoconferência para as defesas dos alunos do PPGPP. Nas salas de aula, laboratórios, sala de docentes e biblioteca é disponibilizado acesso à rede de internet sem fio.

O CECA, bem como toda a comunidade acadêmica da UFAL contam com a assistência para manutenção de computadores e outros dispositivos periféricos como impressoras e scanners, através do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI). O NTI disponibiliza canais para atendimento através da Central de Atendimento ao Usuário (CAU). Os principais canais são o e-mail ([atendimento@nti.ufal.br](mailto:atendimento@nti.ufal.br)) e o telefone (3214-1015), podendo também o usuário (em períodos típicos, excetuando-se o período especial considerando a situação da pandemia) dirigir-se pessoalmente à CAU do NTI a fim de proceder com a abertura do chamado para manutenção (corretiva ou preventiva) de equipamentos, suporte à utilização dos sistemas, suporte para resolução de problemas de conexão com a Internet entre outros assuntos relacionados à Tecnologia da Informação. O chamado será registrado no sistema de Service Desk (GLPI) e os técnicos disponibilizarão o diagnóstico e procederão com as ações para a rápida resolução do problema, respeitando o Acordo de Níveis de Serviço (SLA) que varia de acordo com a categoria do problema relatado. No CECA, particularmente, a resposta a esses eventuais



problemas pode ser dada diretamente (por vezes de maneira mais célere) pelos técnicos de Informática lotados no campus que atuam em parceria com a equipe do NTI.

## **BIBLIOTECA**

O Programa de PPG em Proteção de Plantas possibilita a seus discentes e docentes o seu acervo físico e eletrônico do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alagoas (SIBI-UFAL). O SIBI surgiu a partir a resolução nº 45/89 do Conselho Universitário, de 09 de novembro de 1989. Atualmente é composta de: I – Órgão Colegiado; II – Biblioteca Central; III – Bibliotecas Setoriais e IV – Arquivo Central (desde 2012).

### **Biblioteca Setorial**

A Biblioteca Setorial *Campus* CECA presta diversos que subsidiam as atividades de ensino, pesquisa e extensão do Centro de Ciências Agrárias, possui espaços para estudo em grupo e individual, acesso a computadores para realização de pesquisas científicas. Esta abriga um amplo acervo bibliográfico que inclui livros, boletins de pesquisa, teses, dissertações, material virtual e periódicos, nacionais e internacionais, relacionados à Área de Proteção de Plantas, a exemplo de:

### **Livros**

#### **581.2 - Patologia vegetal. Fitopatologia**

BERGAMIN FILHO, Armando; AMORIM, Lilian. Doenças de plantas tropicais :: epidemiologia e controle econômico. São Paulo: Agronômica Ceres, 1996. 299 p. ISBN 8531800072 : (Enc.) Classificação: 581.2 B494d Ac.17750 Quantidade : 4

FERREIRA, Francisco Alves; MILANI, Doraci. Diagnose visual e controle das doenças abióticas e bióticas do eucalipto no Brasil. Viçosa, MG: International Paper, 2002. v, 98 p. ISBN (enc.). Classificação: 581.2 F383d Ac.39731 Quantidade : 1

FERREIRA, Francisco Alves; MILANI, Doraci. Diagnose visual e controle das doenças abióticas e bióticas do eucalipto no Brasil. Viçosa, MG: International Paper, 2012. v, 98 p. ISBN 9788572694070 : enc. Classificação: 581.2 F383d Ac.66077 Quantidade : 2

MÉTODOS em fitopatologia. Viçosa, MG: Editora UFV, 2007.. 382 p. ISBN 9788572693028 (enc.). Classificação: 581.2 M593 Ac.40997 Quantidade : 5



MÉTODOS em fitopatologia. Viçosa, MG: Editora UFV, 2016. 516 p. ISBN 97885.72695596 (enc.). Classificação: 581.2 M593 Ac.66050 Quantidade : 2

ROMEIRO, Reginaldo da Silva. Métodos em bacteriologia de plantas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 279 p. ISBN 8572690972 (broch.) 857 Classificação: 581.2 R763m Ac.41042 Quantidade : 5

BERGAMIN FILHO, Armando.; HIROSHI, Kimati.; AMORIM, Lilian. Manual de fitopatologia. 3. ed. Agronômica Ceres, 1995. 2 v. ISBN 8531800064 : (Enc.). Classificação: 632.1/.4 M294 3.ed Ac.1481

LIMA, Maria Cecilia Bello de. Guia didático de botânica morfológica. 2. ed. Maceió: EDUFAL, 1995. 147 p. Classificação: CE 581.4 L732g 2.ed. Ac.21231 Quantidade : 4

ANATOMIA vegetal. 2. ed. rev. e atual. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2006. 438p. + +CD-ROM ISBN 8572692401 (broch.). Classificação: 581.4 A535 Ac.41274 Quantidade : 6

FERREIRA, Gracialda Costa; HOPKINS, Michael J. G EMBRAPA. Manual de identificação botânica e anatômica - angelim. Belém, PA:EMBRAPA Amazônia Oriental, 2004. 101 p. ISBN 9788587690333 (broch.). Classificação: 581.4 F383m Ac.41067 Quantidade : 4

FERRI, Mário Guimarães. Botânica: morfologia externa das plantas (organografia). São Paulo: Nobel, c1981. 148 p. ISBN 8521300441 (broch.). Classificação: 581.4 F388b Ac.21455 Quantidade : 6

FLORES-VINDAS, Eugenia M. La planta: estructura y función. Cartago: Libro Universitario Regional, 1999. 2 v.: ISBN 9968801011 : (Broch.) Classificação: 581.4 F634p Ac.37247 Quantidade : 2

GONÇALVES, Eduardo Gomes; LORENZI, Harri. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares . 2.ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011. 512 p. ISBN 8586714382 (Enc.). Classificação: 581.4 G635m 2011 Ac.50534 Quantidade : 4

SOUZA, Luiz Antonio de. Morfologia e anatomia vegetal: célula, tecidos, órgãos e plântula. Ponta Grossa: UEPG, Centro de Publicações, 2009. 258 p. ISBN 8586941239 broch. Classificação: 581.4 S729m Ac.68603 Quantidade : 2

### **581.41 - Morfologia geral.**

BRASIL; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Glossário ilustrado de morfologia. 1.ed. Brasília, DF: Mapa; ACS, 2009.. 406p. ISBN 978859851746 : (Broch.). Classificação: R 581.41 B823g 1.ed. Ac.37199

### **632 - Doenças das plantas. Proteção das plantas**

ALFENAS, Acelino Couto. Clonagem e doenças do eucalipto. 2. ed. Viçosa, MG: Editora Universidade Federal de Viçosa, 2009. 500 p. ISBN 9788572692410 (enc). Classificação: 632 A386c 2.ed Ac.41036 Quantidade : 5

BROOKS, Andrey; HALSTEAD, Andrew. Pragas e doenças das plantas: pragas, doenças e perturbações fisiológicas nas fruteiras, plantas hortícolas e ornamentais e nos relvados. [Lisboa]: Europa-America, [1986?]. [239]p. (Coleção Euroagro ; 13). ISBN (Broch.), (Enc.). Classificação: 632 B873g Ac.11318 Quantidade : 1

MIZUBUTI, Eduardo Seiti G; MAFFIA, Luiz Antônio UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Introdução à fitopatologia. Viçosa, MG: Editora Universidade Federal de



Viçosa, 2006. 190 p. (Cadernos didáticos ; 115) ISBN 8572692592 (broch.).  
Classificação: 632 M685i 2006 Ac.41049 Quantidade : 5

ROMEIRO, Reginaldo da Silva; RODRIGUES NETO, Júlio. Diagnose de enfermidades de plantas incitadas por bactérias. 2. ed. Viçosa: UFV, 2005. 67 p. (Cadernos didáticos; 78). ISBN 8572690964. Classificação: 632 R763d 2. ed. Ac.56538 Quantidade : 1

LORENZI, Harri. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008.. 640 p. ISBN 8586714276 (enc.). Classificação: 632(81) L869p Ac.36993 Quantidade : 15

LORENZI, Harri. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. Nova Odessa: Plantarum, 1982.. 425 p. ISBN broch. Classificação: 632(81) L869p Ac.73331 Quantidade : 1

LORENZI, Harri. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. 2. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1991.. 440 p. ISBN 8586714276 (enc.). Classificação: 632(81) L869p 2. ed. Ac.73330 Quantidade : 1

### **632.3 - Doenças das plantas provocadas por bactérias e vírus.**

GALLI, Ferdinando et al. Manual de fitopatologia. 2. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1978. 2 v. Classificação: 632.3 M294 2. ed. Ac.58761 VASCONCELOS, Rosa Míriam de; EMBRAPA. Marco regulatório sobre transportes e remessa de amostra de patrimônio genético. Brasília, DF: EMBRAPA, 2012. 45 p. ISBN 9788570350992 (broch.). Classificação: 632.3 V331m Ac.57187 Quantidade : 1

### **632.4 - Doenças das plantas por fungos. Micologia.**

DOENÇAS causadas por Phytophthora no Brasil. Campinas, SP: Rural, 2001. 754, [3] p. ISBN 8587702025 : (broch.). Classificação: 632.4 D651 Ac.57701 Quantidade : 2

FINCH, H. C.; FINCH, A. N. Los hongos comunes que atacan cultivos en America Latina. Mexico: Trilhas, 1974. 188p. Classificação: 632.4 F492h Ac.59813 Quantidade : 1

GOULART, Augusto Cesar Pereira. Fungos em sementes de soja: detecção e importância. Dourados: Embrapa Solos, 2005. 67 p. ISBN 8575400118 : (Broch.) Classificação: 632.4 G694f Ac.17221 Quantidade : 1

MAIA, Leonor Costa. Sucessão de fungos em folheto de floresta tropical umida. Recife: UFPE, 1983. 196 p. Classificação: 632.4 M217s Ac.31765 Quantidade : 1

MANAGEMENT of fungal plant pathogens. Wallingford, Oxfordshire, UK; Cambridge, MA: CAB International, c2010. xii, 388 p. Classificação: 632.4 M266 Ac.59590 Quantidade : 2

WATANABE, Tsuneo. Pictorial atlas of soil and seed fungi: morphologies of cultured fungi and key to species . 3rd ed. Boca Raton, Fla.: CRC Press, c2010. 404 p. ISBN 0849311187. Classificação: 632.4 W324p 2010 Ac.50716 Quantidade : 4

### **632.5 - Plantas nocivas.**

DEUBER, Robert. Ciência das plantas daninhas:: fundamentos. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 1992. iv, 431p. Classificação: 632.5 D485c 2. ed. Ac.56539 Quantidade : 1

LEITÃO FILHO, Hermogenes de Freitas; ARANHA, Concordet; BACCHI, Oswaldo. Plantas invasoras de culturas. Campinas SP: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1982. 597 p. (2). Classificação: 632.5 L533p Ac.58495 Quantidade : 1



### **632.51 - Ervas daninhas**

VARGAS, Leandro. Identificação e manejo de plantas daninhas resistentes a herbicidas. Viçosa, MG: UFV, 1999. 39 p ISBN (broch.). Classificação: 632.51 I19 Ac.39458  
Quantidade : 1

LORENZI, Harri. Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional. 6. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 339, [43] p. ISBN 8586714224 (enc.). Classificação: 632.51 M294 Ac.37930  
Quantidade : 2

TÓPICOS em manejo de plantas daninhas. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2013. 367p. ISBN 9788572692755 (broch.). Classificação: 632.51 T673 2013 Ac.50626  
Quantidade : 8

### **577.19 - Fitocinas, feromônios e outros tipos de substâncias biologicamente ativas.**

VILELA, Evaldo Ferreira; LUCIA, Terezinha M. C. Della. Feromônios de insetos:: biologia, química e aplicação. 2. ed. Ribeirão Preto, SP: Holos, 2001. 206 p. ISBN 8586699187 : (Broch.) Classificação: 577.19 V699f 2. ed. Ac.15932

### **592 - Invertebrata. Invertebrados.**

FRANSOZO, Adilson; NEGREIROS-FRANSOZO, Maria Lucia. Zoologia dos invertebrados. Rio de Janeiro: Roca, 2016. xviii, 661 p. ISBN 9788527728065 (Broch.).  
Classificação: 592 F835z Ac.63055

### **595.42 - Acarina. Acarinos. Carrapatos. Bichinho-do-queijo**

CESPEDES, Carlos O. Cordoves.; CRUZ, Jorge de la.. Carrapato : : controle ou erradicação. 2. ed. Guaíba: Agropecuaria, 1997. 176 p. ISBN 8585347163 : (Broch.).  
Classificação: 595.42 C796 2.ed Ac.17713  
Quantidade : 2

FLECHTMANN, Carlos H. W. Elementos de acarologia. São Paulo: Nobel, 1975. 344 p. (Biblioteca Rural). ISBN (enc.). Classificação: 595.42 F593e Ac.57033

### **595.7 - Insecta. Insetos. Hexapoda. Entomologia**

ATHIÉ, Ivânia; PAULA, Dalmo Cesar de. Insetos de grãos armazenados: aspectos biológicos e identificação. 2. ed. 2002. Varela x, 244 p. ISBN 8570290535. Classificação: 595.7 A871i 2.ed. Ac.17306  
Quantidade : 7

AVANÇOS no manejo da mosca-branca bemisia tabaci biótipo b(hemiptera, aleyrodidae).. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Arido, 2004. 186 p. ISBN 8574050067 : (Broch.) Classificação: 595.7 A946 Ac.32594  
Quantidade : 1

BORROR, Donald J.; DELONG, Dwight Moore. Introdução ao estudo dos insetos. São Paulo: Edgard Blücher, 1988. 653p. Classificação: 595.7 B737i Ac.12089  
Quantidade : 1

BORROR, Donald J.; DELONG, Dwight Moore. Introdução ao estudo dos insetos. Rio de janeiro: USAID, 1969. 653p. Classificação: 595.7 B737i Ac.64516  
Quantidade : 1

BUZZI, Zundir José. Entomologia didática. 6.ed. Curitiba, PR: Ed. UFPR, 2013. 579 p. (Série Didática (Ed. UFPR) ; 78). ISBN 9788573352986 (broch.). Classificação: 595.7 B992e 6.ed. Ac.55425  
Quantidade : 3



GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. Os insetos: um resumo de entomologia. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008.. xiv, 440 p. ISBN 9788572417020 : (Enc.). Classificação: 595.7 G973i 3.ed. Ac.32321

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S.; SANTOS, Eduardo da Silva Alves dos; HOENEN, Sonia Maria Marques (trad.). Insetos: fundamentos da entomologia. 5. ed. Rio de Janeiro: Roca, c2017. 441 p. ISBN 9788527730952 (enc.). Classificação: 595.7 G973i 5. ed. Ac.66957 Quantidade : 14

SILVEIRA NETO, Sinval. Manual de ecologia dos insetos. Piracicaba,SP: Agronômica Ceres, 1976. 419 p. ISBN (Enc.) Classificação: 595.7 M294 Ac.23635 Quantidade : 4

MARICONI, Francisco Assis Menezes. Insetos daninos às plantas cultivadas. São Paulo: Nobel, 1969. 123 p. Classificação: 595.7 M333i Ac.58992 Quantidade : 1

PAIVA, Maria Rosa; PEDROSA-MACEDO, J. H. (Jose Henrique). Feromonas de insetos. Curitiba: GTZ, 1985. 84 p. ISBN (Broch.) Classificação: 595.7 P149f Ac.17668 Quantidade : 1

SANTOS, Eurico. Os insetos / Eurico Santos.. Belo Horizonte, MG: Editora Itatiaia, 1985. 2 v. (Zoologia Brasílica ; 10) Classificação: 595.7 S234i Ac.42556 Quantidade : 1

SNODGRASS, R. E. (Robert E.); EICKWORT, George C. Principles of insect morphology. Ithaca and London: Cornell University Press, 1993. xiv, 667p. ISBN 0801481252 : (Broch.). Classificação: 595.7 S673p Ac.17114 Quantidade : 1

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. The Insects: an outline of entomology. 3rd. ed. Oxford: Blackwell Publishing, 2005 xvii, 505 p. ISBN 1405111135 : (Enc.). Classificação: 595.7=20 G973i 3rd.ed. Ac.18280 Quantidade : 2

MIRANDA, E E de. Gafanhoto do mato grosso: Balanco e perspectivas de 4 anos de pesquisas 1992-1996: relatório final do projeto meio ambiente e gafanhotos pragas no brasil. Campinas: EMBRAPA, 1996. 146 p. ISBN 2876142376. Classificação: 595.727(817.2) G131 Ac.58993 Quantidade : 2

### **595.70 - Entomologia em geral**

GALLO, Domingos. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002.. xvi, 920 p. (Biblioteca de Ciências Agrárias Luiz de Queiroz ; 10). ISBN 8571330115 (broch.). Classificação: 595.7 E61 Ac.17459

### **63 - Agricultura e ciência e técnicas afins. Silvicultura. Agronomia. Aproveitamento da vida selvagem**

HILJE Q., Luko. Manejo integrado de plagas en mesoamérica: aportes conceptuales. [1. ed]. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2008. 719 p. ISBN 9789977661995 : (Broch.). Classificação: 632.937 M274 [1.ed] Ac.37966 Quantidade : 1

### **631.527.82 - Polinização.**

IMPERATRIZ-FONSECA, Vera L. (org.). Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. São Paulo: 2012. 485 p. ISBN 9788531413445 broch. Classificação: 631.527.82 P768 Ac.66863 Quantidade : 4

RODRÍGUEZ, A. F. Muñoz; YUSTE, M. C. Ayuso; MORENO, J. Labrador. Polinización de cultivos. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2005. 232 p. ISBN 9788484762386 broch. Classificação: 631.527.82 R696p Ac.66877 Quantidade : 2



---

## 632 - Doenças das plantas. Proteção das plantas

BROOKS, Andrey; HALSTEAD, Andrew. Pragas e doenças das plantas: pragas, doenças e perturbações fisiológicas nas fruteiras, plantas horticolas e ornamentais e nos relvados. [Lisboa]: Europa-America, [1986?]. [239]p. (Coleção Euroagro ; 13). ISBN (Broch.), (Enc.). Classificação: 632 B873g Ac.11318 Quantidade : 1

CARMONA, Maria Manuela; DIAS, J. C Siva. Fundamentos de acarologia agrícola. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996. 423 p. (Manuais universitários) ISBN 9723106973 : (Broch.) Classificação: 632 C287f Ac.22536 Quantidade : 2

MORAES, Gilberto J. de.; FLECHTMANN, Carlos H. W. Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto: Holos, 2008.. 288 p. ISBN 9788586699627 (broch.). Classificação: 632(81) M827m Ac.32354 Quantidade : 17

### 632.7 - Insetos daninhos. Insetos nocivos.

CIGARRINHAS da cana-de-açúcar: controle biológico. Maceió, AL: INSECTA, c2005. xv, 317 p. ISBN (broch.). Classificação: 632.7 C571 Ac.39182 Quantidade : 6

FLECHTMANN, Carlos H. W. Ácaros de importância agrícola. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1979. 189 p. Classificação: 632.7 F593a 3. ed. Ac.58496 Quantidade : 1

FLECHTMANN, Carlos H. W. Ácaros de importância agrícola. 4. ed. São Paulo: Nobel, 1981. 189p. Classificação: 632.7 F593a 5. ed. Ac.57749 Quantidade : 1

ALENCAR, José Adalberto de (Ed). Identificação de plantas invasoras e silvestres hospedeiras da mosca-branca no semi-árido do nordeste brasileiro. Fortaleza, CE: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. 124 p. + 1 CD-ROM (BNB Ciência e Tecnologia). ISBN 8574050075. Classificação: 632.7 I19 Ac.59814 Quantidade : 1

GALLO, Domingos. Manual de entomologia agrícola. São Paulo: CERES, 531p. (Ceres ; 3). ISBN (Enc.). Classificação: 632.7 M294 Ac.945 Quantidade : 2

GALLO, Domingos. Manual de entomologia agrícola. 2. ed. Agronomica Ceres, 1988. xiv, 649 p. (Ceres ; 3) ISBN 8531800013 (enc.). Classificação: 632.7 M294 2.ed. Ac.14615 Quantidade : 7

NAKANO, Octavio; SILVEIRA NETO, Sinval; ZUCCHI, Roberto Antonio. Entomologia econômica. Piracicaba: ESALQ/USP, 1981. 314 p. Classificação: 632.7 N163e Ac.58996 Quantidade : 1

NAKANO, Octavio; SILVEIRA NETO, Sinval; ZUCCHI, Roberto Antonio. Entomologia econômica. São Paulo: USP, 1981. 314 p. Classificação: 632.7 N163e Ac.59821 Quantidade : 1

### 632.7(076.5) - Insetos nocivos às plantas.

ALMEIDA, Lucia Massutti de; RIBEIRO-COSTA, Cibele S; MARINONI, Luciane. Manual de coleta , conservação , montagem e identificação de insetos. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 78 p. ((Manuais Práticos em Biologia ; v.1)) ISBN 8586699039 : (Broch.) Classificação: 632.7(076.5) A447m Ac.17763 Quantidade : 3

### 632.7=20 - Insetos daninhos. Insetos nocivos. Inglês.

HAWKINS, Bradford A.. Pattern and process in host-parasitoid interactions. Cambridge: Cambridge Univ Press, 1994. 190 p. ISBN 0521460298 : (Enc.) Classificação: 632.7=20 H393p Ac.18305 Quantidade : 1





---

**632.752 - Piolhos de plantas, afídeos, pulgões etc. nocivos às plantas.**

ILHARCO, Fernando Albano. Equilíbrio biológico de afídeos. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1992. 303 p. ISBN 9723105659 : (Broch.) Classificação: 632.752 I27e Ac.15978 Quantidade : 2

**632.9 - Controle das doenças e pragas das plantas.**

ALTIERI, Miguel A; SILVA, Evandro do Nascimento; NICHOLLS, Clara Ines. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226 p. : ISBN 8586699381: (Broch.) Classificação: 632.9 A468p Ac.32359 Quantidade : 8

ALVES, Sergio Batista; LOPES, Rogério Biaggioni (Ed) FUNDAÇÃO DE ESTUDOS AGRÁRIOS LUIZ DE QUEIROZ. Controle microbiano de pragas na América Latina: avanços e desafios . Piracicaba, SP: FEALQ, 2008. 414 p., [32] p. de estampas (Biblioteca de ciências agrárias Luiz de Queiroz ; v. 14) ISBN 9788571330566 (broch.). Classificação: 632.9 C764 2008 Ac.50622 Quantidade : 11

PANIZZI, A. R; PARRA, J. R. P. Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas. São Paulo: Manole: CNPQ, 1991 359 p. ISBN 8520400043 : (Enc.) Classificação: 632.9 E19 Ac.17722 Quantidade : 4

ESTRADA, Clara Inés Nicholls. Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 2008. 278 p. ISBN 978. Classificação: 632.9 E82c Ac.56517 Quantidade : 1

LARA, Fernando Mesquita. Principios de resistência de plantas a insetos. São Paulo: Livroceres, 1979. x, 207p. Classificação: 632.9 L318p Ac.31722 Quantidade : 1

LARA, Fernando Mesquita. Principios de resistência de plantas a insetos. São Paulo: Ícone, 1991.. 336 p. Classificação: 632.9 L318p Ac.55920 Quantidade : 1

MANEJO integrado de praga dos citros. Piracicaba, SP: CP 2, 2008. 396 p. ISBN 9788560409044 : (Broch.). Classificação: 632.9 M274i Ac.55772 Quantidade : 2

PRAGAS e doenças de cultivos amazônicos. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. 480 p. ISBN 8587690442 (broch.). Classificação: 632.9 P897 Ac.38880 Quantidade : 1

SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS 1., 1987, Jaboticabal, SP.; FERREIRA, Manoel Evaristo; CARVALHO, Ricardo Pereira Lima; TAMAKI, Tsunehisa. Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas. Jaboticabal, SP: UNESP, 1987. 200 p. Classificação: 632.9 S612 Ac.58833 Quantidade : 1

CHAIM, Aldemir. Manual de tecnologia de aplicação de agrotóxicos. Brasília: EMBRAPA, 2009. 73 p. ISBN 9788573834680 (broch.). Classificação: 632.9(035) C434m 2009 Ac.64451 Quantidade : 1

**632.93 - Métodos de controle das doenças, pragas e danos às plantas.**

BASTOS, Jose Alberto Magalhães. Principais pragas das culturas e seus controles. São Paulo: Nobel, 1981. 223p. ISBN 8521300239 : (Enc.). Classificação: 632.93 B327p Ac.12511 Quantidade : 1

BASTOS, Jose Alberto Magalhães. Principais pragas das culturas e seus controles. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1985. 223p. ISBN 8521300239 : (Broch.). Classificação: 632.93 B327p 3.ed Ac.12046 Quantidade : 3



PRIMAVESI, Ana. Manejo ecológico de pragas e doenças. 2. ed. rev. São Paulo: Expressão Popular, c2016. 143 p. (Série Ana Primavesi). ISBN 9788577432868 broch. Classificação: 632.93 P952m 2.ed. Ac.68582 Quantidade : 8

**632.937 - Limitação natural das doenças e pragas das plantas. Controle biológico.**

BIOECOLOGIA e nutrição de insetos: base para o manejo integrado de pragas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 1164 p. ISBN 9788573834529 (enc.). Classificação: 632.937 B615 Ac.46163 Quantidade : 2

ALVES, Sergio Batista. Controle microbiano de insetos. Manole, 1986. xxiii, 407p. Classificação: 632.937 C764 Ac.12092 Quantidade : 3

GARCIA, Flávio Roberto Mello. Zoologia agrícola: Manejo ecologico de pragas . Porto Alegre: Rígel, 1999. 248 p. ISBN 8573490535. Classificação: 632.937 G216z Ac.58759 Quantidade : 1

PARRA, Jose Roberto Postali. Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. Barueri, SP: Manole, 2002. 609 p. ISBN 8520415547 : (enc.). Classificação: 632.937(81) C764 Ac.17717 Quantidade : 21

**632.95.024 - Efeito fisiológico dos pesticidas. Toxicologia dos pesticidas. Toxicidade para as pragas, para outros**

LARINI, Lourival. Toxicologia dos praguicidas. : Manole, 1999. 230 p. ISBN 8520409423 : (Broch.). Classificação: 632.95.024 L323t Ac.17756 Quantidade : 5

**632.951 - Preparados para destruição de artrópodes e moluscos.**

MARQUES, Oton Meira; CARVALHO, Carlos A. Lopes de; UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. Inseticidas para uso domissanitário e saúde pública. Cruz das Almas, BA: Universidade Federal da Bahia - Escola de Belas Artes, 2004. 61 p. Classificação: 632.951 M357i Ac.58995 Quantidade : 1

**632.982 - Métodos de aplicação. Aparelhos.**

MATTHEWS, G. A. Pesticide application methods. Berlin: Blackwell, 2000. 432p. ISBN 0632054735 : (Broch.). Classificação: 632.982 M439p 3.ed. Ac.16320 Quantidade : 2

CRUZ, Ivan; VALICENTE, Fernando Hercos; SANTOS, Jamilton Pereira dos; WAQUIL, José Magid; VIANA, Paulo Afonso. Manual de identificação de pragas da cultura do milho e de seus principais agentes de controle biológico. Sete Lagoas, MG: EMBRAPA, 2008. 192p. ISBN 9788573834369 (broch.). Classificação: 633.15 M294 Ac.57086 Quantidade : 1

SILVA, Carlos Alberto Domingues da Silva; ALMEIDA, Raul Porfirio de; EMBRAPA. Manejo integrado de pragas do algodoeiro no Brasil. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 1998. 64 p. (EMBRAPA CNPA. Circular Técnica ; n. 27). Classificação: 633.51 S586m Ac.56668 Quantidade : 1

ZAMBOLIM, Laercio. Manejo integrado: fruteiras tropicais doenças e pragas. Viçosa: UFV, 2002. 672 p. ISBN (Broch.) Classificação: 634.1 M274 Ac.17761 Quantidade : 2

**635.652 - Feijão verde. Feijão-de-rama. Feijão comum.**

VIEIRA, Clibas. Doenças e pragas do feijoeiro. Viçosa, MG: UFV, Imprensa Universitária, 1983. xi, 231 p. ISBN (broch.). Classificação: 635.652 V658d Ac.41013 Quantidade : 11



### **632.95 - Pesticidas**

COMPÊNDIO de defensivos agrícolas: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola.. São Paulo: Organização Andrei Editora, 1985. 448 p. ISBN (Enc.).  
Classificação: 632.95 C736 Ac.58748 Quantidade : 1

COMPÊNDIO de defensivos agrícolas: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola . 9. ed. São Paulo, SP: Andrei, 2013. 1618 p. ISBN 9788574763927 (enc.).  
Classificação: 632.95 C736 2013 Ac.50576 Quantidade : 8

COMPÊNDIO de defensivos agrícolas: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola. 7. ed. São Paulo: Andrei, 2005. 1141 p. ISBN 8574763098 : (Enc.).  
Classificação: 632.95 C736 7.ed. Ac.15951 Quantidade : 1

COMPÊNDIO de defensivos agrícolas: guia prático de produtos fitossanitários para uso agrícola.. 8. ed. São Paulo: Organização Andrei Editora, 2009. 1378 p. ISBN 9788574763651 : (Enc.).  
Classificação: 632.95 C736 8.ed. Ac.38745 Quantidade : 7

MARTINEZ, Sueli S (Org). O Nim: Azadirachta indica : natureza, usos múltiplos, produção . 2. ed. Londrina, PR: IAPAR, 2011. 205 p. ISBN 8588184052. Classificação:  
632.95 N713 2. ed. Ac.56563 Quantidade : 1

CONCEIÇÃO, Marçal Zuppi da; SANTIAGO, Thaís. O que engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários. 3. ed., rev. e ampl. Viçosa, MG: UFV, 2008. xvii, 464 p. ISBN 9788560027224 : (broch.) Classificação: 632.95 Q3  
Ac.51026 Quantidade : 1

RODRÍGUEZ NAVAS, Hernán. Plantas plaguicidas en Costa Rica. 1. ed. Costa Rica: EUNA, 2005. 154 p.. ISBN 9977652139 : (Broch.) Classificação: 632.95(728.6) R696p  
1.ed Ac.37984 Quantidade : 1

### **632.7:633.61(812/813) - Cadastrar a descrição da área em parâmetros**

GUAGLIUMI, Pietro. Pragas da cana-de-açúcar: Nordeste do Brasil. Rio de Janeiro: Instituto do Açúcar e do Alcool, 1972. v, 622p. (Coleção canavieira; n.10) Classificação:  
632.7:633.61(812/813) G897p Ac.11488 Quantidade : 3

### **Periódicos**

Periódicos nacionais e internacionais podem ser acessados diretamente no acervo digital da biblioteca do CECA ou por meio do Portal Periódicos da CAPES - <http://www.periódicos.capes.gov.br>. Dentre os periódicos relacionados à Área de Proteção de Plantas, com acesso disponível temos:

Acarologia  
Applied Microbiology and Biotechnology  
Arthropod Systematics and Phylogeny  
Australasian Plant Pathology  
Ciência Rural  
Current biology  
IMA Fungus  
Insects  
Journal of General Plant Pathology



Journal of Integrated Pest Management  
Molecular Plant Microbe Interactions  
Molecular Plant Pathology  
NeoBiota  
Pesquisa Agropecuária Brasileira  
Physiological and Molecular Plant Pathology  
Phytopathology  
Plant Protection Science:  
Planta Daninha  
Plos One  
Research in Plant Disease  
Revista Ceres  
Summa Phytopatologica  
The Plant Pathology Journal  
Tropical Plant Pathology  
Virology Journal

Adicionalmente, literatura especializadas e recentes que pertencem a bibliotecas pessoais dos docentes disponibilizadas aos seus orientados e através da base de dados Web of Science, também disponibilizada no portal da biblioteca, por meio do acesso cafe. A biblioteca também disponibiliza a hospedagem da tradução OJS (Open Journal System) pelo Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) para uso da Revista Ciência Agrícola que tem como a Editora Chefe a professora Roseane Cristina Predes Trindade. A biblioteca do CECA é atendida por um switch que está diretamente ligado (via fibra óptica) com a rede principal (backbone) do CECA que, por sua vez, está conectada, também via fibra óptica, com a Sala Cofre da UFAL, que recebe o link (atualmente de 4 Gbps, a ser, em um futuro próximo, atualizado para 10 Gbps) diretamente do Ponto de Presença (POP) da Rede Nacional de Pesquisa (RNP). Isso permite entender que a rede, em condições normais, oferece uma conectividade estável. Os técnicos da Biblioteca possuem acesso cabeado enquanto os visitantes podem acessar via rede WiFi institucional (UFAL, CECA ou Eduroam), contando com pontos de acesso dentro da Biblioteca).