

Projeto Pedagógico do Programa de Pós- Graduação em Fitopatologia

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Coordenadores

Profa. Rosana Blawid e Profa. Elineide Barbosa de Souza



**Universidade Federal Rural de Pernambuco Pró-Reitoria de
Pesquisa e Pós-Graduação Programa de Pós-Graduação em
Fitopatologia**

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Dra. Maria Madalena Pessoa Guerra

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia (PPGF)

Prof. Rosana Blawid e Elineide Barbosa de Souza

Colegiado de Coordenação Didática do PPGF

Prof. Rosana Blawid (presidente)

Profa. Elineide Barbosa de Souza

Prof. Marco Aurélio Sequeira da Gama

Profa. Lilian Margarete Paes Guimarães

Prof. André Angelo Medeiros Gomes

Doutorando Igor Alexander Pimentel (representante Estudantil)

Romildo Angeiras (secretaria)

Apresentação do Projeto pedagógico do PPGF

O programa de Pós-Graduação em Fitopatologia (PPGF) foi criado em resposta à necessidade de formar recursos humanos altamente qualificados na área de fitopatologia, suprimindo demandas regionais e nacionais. Desde sua fundação, passou por um processo de consolidação, ampliando sua atuação e impactando diretamente a comunidade acadêmica e produtiva. A evolução do grupo de interesse refletiu o crescimento do setor agrícola e a necessidade de inovação para o manejo de doenças de plantas. Inserido no contexto do Norte e Nordeste, o programa tem sido fundamental para o desenvolvimento científico e tecnológico da região.

Seu principal objetivo é formar docentes, pesquisadores e profissionais capacitados para a geração de conhecimento, tecnologia e inovação. A trajetória do programa evidencia um amadurecimento contínuo, com investimentos em infraestrutura, parcerias estratégicas e inserção social, consolidando-se como referência na formação de especialistas e no avanço da fitopatologia no Brasil.

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do PPGF da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Sua elaboração seguiu os termos de referência estabelecidos na ficha de avaliação dos cursos de pós-graduação da Área de Ciências Agrárias I, no ciclo avaliativo 2021-2024.

O PPC do PPGF está estruturado em seis eixos principais:

- 1. Contexto Histórico** – Contextualiza a concepção do programa, sua demanda, histórico, objetivos, missão, visão e valores, evidenciando sua relevância para a formação de profissionais altamente qualificados na área.
- 2. Estrutura Curricular** – Detalha a formação dos egressos, garantindo que adquiram as habilidades e competências necessárias à profissão do fitopatologista. A matriz curricular, aliada à pesquisa e à prática profissional, possibilita a inserção dos titulados em diferentes setores, da academia ao setor privado.
- 3. Infraestrutura** – Descreve os recursos próprios e compartilhados que sustentam as atividades do programa, incluindo espaços didáticos, laboratórios, biblioteca, rede de internet e áreas administrativas.
- 4. Planejamento Estratégico** – Descreve o planejamento realizado para o quadriênio 2021 a 2024 e o planejado para 2025 a 2028.
- 5. Autoavaliação do PPGF** - Descreve a autoavaliação dos discentes de 2021 a 2024.
- 6. Ementas das disciplinas** – Descreve as atualizações das ementas oferecidas de 2021 a 2024.

Este documento foi compilado pelas professoras Rosana Blawid e Elineide Barbosa de Souza.



Projeto pedagógico do PPGF	3
Contexto Histórico	5
Objetivos.....	5
Missão.....	6
Visão	6
Valores.....	6
Estrutura Curricular	7
Infraestrutura	13
Recursos de Informática.....	17
Biblioteca	17
Planejamento Estratégico	19
Autoavaliação da PPGF.....	25

1. Contexto Histórico

O Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia (PPGF) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) teve suas origens no Curso de Mestrado em Fitossanidade, iniciado em 1975, sendo então constituído pelas áreas de concentração em Fitopatologia e Entomologia Agrícola. Em março de 1999, após recomendação da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), iniciaram-se as atividades didáticas do Curso de Doutorado em Fitopatologia, um marco importante para a consolidação da Fitopatologia nas regiões Nordeste e Norte do Brasil. O programa em Fitossanidade passou a ser constituído pelos cursos de Mestrado em Fitossanidade, com as áreas de concentração de Entomologia Agrícola e Fitopatologia, e Doutorado em Fitopatologia. Em fevereiro de 2004, a área de concentração em Entomologia Agrícola emergiu como um Programa de Pós-Graduação independente, e o Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade passou a ser constituído pelos cursos de Mestrado em Fitossanidade, com a área de concentração apenas em Fitopatologia, e de Doutorado em Fitopatologia. Essa situação durou até fevereiro de 2006, quando o último estudante vinculado à área de concentração de Entomologia Agrícola concluiu o curso. Nessa ocasião, o Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade passou a se denominar “Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia” (PPGF), com os cursos de Mestrado e Doutorado, conforme documentação emitida pela CAPES. Para mais detalhes sobre o Histórico e Contextualização do Programa vide item 04 deste relatório.

O PPGF (<https://www.ppgf.ufrpe.br/>) da UFRPE é um programa na modalidade *stricto sensu*, presencial, que tem como objetivo geral a formação, qualificação e inserção no mercado de trabalho de recursos humanos, nos níveis de Mestrado e Doutorado, destinados ao exercício das atividades técnico-científicas, de pesquisa, ensino superior e extensão na área da Fitopatologia. O programa de Fitopatologia possui uma área de concentração (Fitopatologia) e duas linhas de pesquisa: **(i) Biologia, Ecologia e Taxonomia de Fitopatógenos, onde 08 teses e 11 dissertações foram defendidas no quadriênio, e (ii) Epidemiologia e Manejo de Doenças de Plantas, onde 23 teses e 24 dissertações foram defendidas.** O programa é consolidado como um dos líderes em pesquisas fitopatológicas no Brasil, possuindo forte inserção internacional, conforme demonstrado pela ampla parceria com pesquisadores e instituições estrangeiras, dos Estados Unidos e Europa. Além disso, o PPGF da UFRPE atende a uma elevada demanda de profissionais como Agrônomos, Biólogos, Engenheiros Florestais, Agrícolas e Ambientais, para realização do curso de mestrado, e mestres em fitopatologia ou áreas afins, para realização do curso de doutorado. A maioria dos estudantes são brasileiros e uma parcela de aproximadamente 10% são de outros países, a maioria deles da América do Sul e Central.

1.1 Objetivos

Um dos objetivos do PPGF é atender cada vez mais a expansão do agronegócio no Brasil e no Nordeste em particular, suprimindo a crescente demanda por profissionais com experiência no manejo de doenças de plantas.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

a) formação e qualificação de mestres e doutores em Fitopatologia com ênfase em Biologia, ecologia e taxonomia de fitopatógenos e Manejo de doenças de plantas, de forma a capacitá-los na utilização, no estabelecimento e na preservação de sistemas agrícolas produtivos e sustentáveis;

- b) formação e qualificação de mestres e doutores em Fitopatologia considerando as particularidades regionais do Nordeste e do Norte brasileiro, bem como os desafios em nível nacional;
- c) construção de conhecimento científico fitopatológico e difusão de tecnologias que reduzam as perdas causadas por doenças de plantas.

1.2 Missão

Nossa missão consiste em formar líderes na área da Fitopatologia, construir e difundir conhecimento inovador com excelência em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão voltado para solução de questões fitopatológicas nacionais e internacionais. Com essa visão, o PPGF da UFRPE busca a formação de profissionais com um perfil técnico e intelectual de excelência, aptos a desenvolverem soluções que contribuam firmemente para o aumento da produção de alimentos por meio do controle racional das doenças de plantas. Nesse contexto, os fitopatologistas formados no Programa apresentam habilidade para investigação científica e resolução de problemas, utilizando tecnologia e recursos científicos de última geração, de aspectos da biologia, ecologia e taxonomia de fungos e oomicetos, nematoides, procariotos e vírus fitopatogênicos, bem como da epidemiologia e manejo das doenças causadas por esses organismos. Com esses atributos e capacidades, os fitopatologistas formados no PPGF da UFRPE são rapidamente absorvidos pelo mercado de trabalho, público e privado, exercendo papel de liderança em suas atividades profissionais.

1.3 Visão

Ser referência nacional e internacional na área da Fitopatologia, com forte inserção regional em Ensino, Pesquisa e Extensão

1.4 Valores

Inovação; inclusão; respeito a diversidade; sustentabilidade; interdisciplinaridade; cooperações nacionais e internacionais



2. Estrutura Curricular

A estrutura curricular do PPGF é constantemente revisada e aprimorada para acompanhar a evolução da formação acadêmica e profissional, garantindo alinhamento com as diretrizes dos órgãos reguladores. As atualizações são realizadas por meio da revisão das Normas Internas do programa, aprovadas pelo CCD/PPG e submetidas à análise da Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação da UFRPE.

O currículo é planejado para atender às exigências de instituições como o Ministério da Educação e a CAPES, além de seguir as normativas das instâncias superiores da pós-graduação na UFRPE. Dessa forma, assegura-se que as diretrizes acadêmicas e científicas sejam respeitadas, sem comprometer os padrões estabelecidos pelos órgãos reguladores.

Com um foco amplo na formação dos egressos, a estrutura curricular do PPG integra ensino, pesquisa e extensão. Para isso, contempla disciplinas, cursos, participação e organização de eventos científicos e acadêmicos, além da elaboração e execução de projetos de pesquisa. Essas atividades resultam na produção da dissertação ou tese e na disseminação dos conhecimentos gerados, fortalecendo a contribuição do programa para a comunidade acadêmica e a sociedade.

REGIME DIDÁTICO ADOTADO PELO PPGF, SEGUNDO AS SUAS NORMAS INTERNAS (<https://www.ppgf.ufrpe.br/pt-br/normas-e-resolucoes>)

SEÇÃO I – Do Sistema de Créditos

Artigo 23º – O controle da integralização curricular será feito pelo sistema de créditos, correspondendo 1 (um) crédito a 15 (quinze) horas.

Artigo 24º – Para a conclusão do Mestrado será exigido um mínimo de 24 (vinte e quatro) créditos obtidos em disciplinas, sendo 06 (seis) créditos em disciplinas obrigatórias e 18 (dezoito) créditos em disciplinas optativas, além da dissertação equivalente a 16 (dezesesseis) créditos, totalizando 40 (quarenta) créditos.

Artigo 25º – Para a conclusão do Doutorado será exigido um mínimo de 48 (quarenta e oito) créditos obtidos em disciplinas, sendo 26 (vinte e seis) créditos em disciplinas obrigatórias e 22 (vinte e dois) créditos em disciplinas optativas, além da tese equivalente a 22 (vinte e dois) créditos, totalizando 70 (setenta) créditos.

Parágrafo 1º – Os créditos obtidos nas disciplinas do Mestrado poderão ser aproveitados para o Doutorado, até o limite máximo de 24 (vinte e quatro) créditos, levando-se em consideração:

- a) A disciplina deverá ter sido cursada em até 5 (cinco) anos;
- b) A nota obtida deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) ou equivalente no caso de conceito, obedecendo o Artigo 31º, Parágrafo 5º destas Normas;
- c) Para equivalência dos créditos, a disciplina deverá atender a, no mínimo, 80 % do conteúdo programático e carga horária idêntica ou superior. Poderão ser apresentados créditos obtidos em mais de uma disciplina, somando-se seus conteúdos programáticos e cargas horárias;
- d) Cabe ao CCD considerar o reconhecimento acadêmico-científico nos casos de conclusão de mestrado em Instituições estrangeiras e, em se tratando de PPG brasileiros, levar em consideração os Programas reconhecidos pela CAPES.

Parágrafo 2º – Disciplinas aproveitadas, uma vez aprovadas pelo CCD, contarão créditos, não computados para o cálculo da média, e a situação será identificada como “INCORPORADA”.

Artigo 26º – Poderão ser aceitos, a critério do CCD, o aproveitamento de disciplinas cursadas em Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFRPE ou de outras universidades nacionais credenciadas pela CAPES.

Parágrafo 1º – Para equivalência desses créditos, deverá ser levada em consideração:

- a) A disciplina deverá ter sido cursada em até 5 (cinco) anos e estar relacionada ao perfil do curso do PPGF;
- b) A nota obtida deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) ou equivalente no caso de conceito, obedecendo o Artigo 31º, Parágrafo 5º destas Normas.

Parágrafo 2º – Discentes transferidos de outros Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu poderão ter seus créditos aprovados, até o máximo de 50% do número total de créditos exigidos em disciplinas para se obter o grau de Mestre e/ou Doutor, respeitadas as exigências do cumprimento das disciplinas obrigatórias.

Parágrafo 3º – Disciplinas aproveitadas, uma vez aprovadas pelo CCD, contarão créditos, não computados para o cálculo da média, e a situação será identificada como “INCORPORADA”.

Parágrafo 4º – Para efeito de aproveitamento das disciplinas, deverão ser encaminhados os processos com decisão do CCD ao DRCA, que realizará a inserção no Sistema de Registro Acadêmico.

Artigo 27º – Poderão ser aceitos, a critério do CCD, créditos de Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu obtidos em universidades estrangeiras, desde que tenham o seu reconhecimento acadêmico-científico homologado pelo CCD.

SEÇÃO II – Das Disciplinas

Artigo 28º – As grades curriculares do Mestrado e do Doutorado em Fitopatologia são constituídas por disciplinas Obrigatórias e Optativas.

Parágrafo 1º – São consideradas disciplinas obrigatórias do Mestrado:

Disciplina	Crédito
Princípios e Métodos em Fitopatologia	04
Seminário em Fitopatologia	02

Parágrafo 2º – São consideradas disciplinas obrigatórias do Doutorado:

Disciplina	Crédito
Análise Experimental em Fitopatologia	04
Fitobacteriologia	04
Fitonematologia	04
Fitovirologia	04
Fungos Fitopatogênicos	04
Princípios e Métodos em Fitopatologia	04
Seminário em Fitopatologia I	01
Seminário em Fitopatologia II	01

Parágrafo 3º – São consideradas disciplinas optativas do Mestrado:

Disciplina	Crédito
Análise Experimental em Fitopatologia	04
Biocontrole de Doenças de Plantas	04
Bioinformática Aplicada a Genômica	04
Clínica Fitopatológica	04
Controle de Doenças de Plantas	04
Controle Químico de Doenças de Plantas	04
Doenças das Hortaliças	04
Ecologia de Patógenos Radiculares	04
Epidemiologia de Doenças de Plantas	04
Estratégias Genéticas e Biotecnológicas para Resistência de Plantas a Patógenos.....	04

Filogenia Molecular Aplicada à Micologia.....	04
Fisiologia do Parasitismo em Fitopatologia	04
Fitobacteriologia	04
Fitobacteriologia Molecular.....	04
Fitopatologia Molecular	04
Fitovirologia	04
Fitovirologia Molecular	04
Fitonematologia	04
Fitonematologia Aplicada	04
Fungos Fitopatogênicos	04
Patologia Pós-Colheita	04
Problemas Especiais em Fitopatologia I	04
Problemas Especiais em Fitopatologia II	04
Resistência Genética de Plantas a Doenças	04
Redação Científica em Fitopatologia	02
Metodologia da Pesquisa e Ética em Fitopatologia	02

Parágrafo 4º – São consideradas disciplinas optativas do Doutorado:

Disciplina	Crédito
Biocontrole de Doenças de Plantas	04
Bioinformática Aplicada a Genômica	04
Clínica Fitopatológica	04
Controle de Doenças de Plantas	04
Controle Químico de Doenças de Plantas	04
Doenças das Hortaliças	04
Ecologia de Patógenos Radiculares	04
Epidemiologia de Doenças de Plantas	04
Estratégias Genéticas e Biotecnológicas para Resistência de Plantas a Patógenos.....	04
Filogenia Molecular Aplicada à Micologia.....	04
Fisiologia do Parasitismo em Fitopatologia	04
Fitobacteriologia Molecular.....	04
Fitopatologia Molecular	04
Fitovirologia Molecular	04
Fitonematologia Aplicada	04
Patologia Pós-Colheita	04
Problemas Especiais em Fitopatologia I	04
Problemas Especiais em Fitopatologia II	04
Resistência Genética de Plantas a Doenças	04
Redação Científica em Fitopatologia	02
Metodologia da Pesquisa e Ética em Fitopatologia	02

Artigo 29º – Outras disciplinas poderão ser aceitas, desde que haja concordância do Orientador.

Artigo 30º – As disciplinas de Seminário constarão de apresentação de um tema de relevância em Fitopatologia, definido pelo docente responsável pela disciplina.

Parágrafo 1º – A disciplina Seminário em Fitopatologia será cursada pelo(a) discente de Mestrado no segundo semestre letivo.

Parágrafo 2º – As disciplinas Seminário em Fitopatologia I e Seminário em Fitopatologia II serão cursadas pelo(a) discente de Doutorado, respectivamente no primeiro e segundo semestres letivos.

Artigo 31º – O aproveitamento de cada disciplina será avaliado através de exames, trabalhos e/ou projetos, bem como pela frequência, participação e interesse demonstrados pelo(a) discente e expresso em notas, de acordo com a escala de 0 (zero) a 10 (dez).

Parágrafo 1º – O(A) discente com nota maior ou igual a 6,0 (seis inteiros) será considerado(a) aprovado(a) na disciplina.

Parágrafo 2º – O(A) discente com nota menor que 6,00 (seis inteiros) será considerado(a) reprovado(a) na disciplina, sendo permitido ao(a) discente a repetição da disciplina, por uma única vez.

Parágrafo 3º – O(A) discente obrigatoriamente deverá frequentar um mínimo de 75% das horas de aula de cada disciplina cursada durante o semestre. O não cumprimento desta frequência implica em reprovação por falta.

Parágrafo 4º – A média semestral de aproveitamento será calculada pela média ponderada das notas nas disciplinas, onde os pesos são os créditos. Neste cálculo, os valores das notas serão multiplicados pelos respectivos créditos e divididos pela soma dos créditos.

Média = (nota disciplina1 x créditos disciplina1) + ... + (nota disciplinan x créditos disciplinan) Total de créditos

Parágrafo 5º – Quando necessário, deve-se usar a escala abaixo para conversão de nota para conceito ou de conceito para nota:

“A” - Excelente 9,0 – 10,0 (com direito a crédito)

“B” - Bom 7,5 – 8,9 (com direito a crédito)

“C” - Regular 6,0 – 7,4 (com direito a crédito)

“D” - Reprovado 0,0 – 5,9 (sem direito a crédito)

Parágrafo 6º – Os docentes enviarão à Coordenação do PPGF a avaliação final das disciplinas, no prazo estabelecido pelo calendário escolar, e também deverão inserir as notas no Sistema de Registro de Notas e Frequências, adotado pela UFRPE.

Artigo 32º – O(A) discente poderá, com autorização do(a) Orientador(a) e concordância do(a) Coordenador(a) realizar disciplinas fora da UFRPE, no país ou no exterior.

Parágrafo Único – O número de créditos em disciplinas a ser considerado não deve exceder 1/3 (um terço) do total de créditos exigidos para integralização do curso.

Artigo 33º – O(A) discente poderá, com autorização do(a) Orientador(a) e homologação pelo CCD, realizar programas de intercâmbios fora da sede do PPGF, no país ou no exterior, desde que sob a supervisão de docentes e/ou pesquisadores qualificados.

Artigo 34º – O Estágio de Docência será regulamentado de acordo com os critérios da CAPES, sendo obrigatório para os(as) discentes do doutorado.

Parágrafo 1º – Os(As) discentes, bolsistas da CAPES, que são docentes de Ensino Superior estão dispensados do Estágio Docência.

Parágrafo 2º – Os(As) discentes regularmente matriculados(as) e não bolsistas da CAPES poderão realizar o Estágio Docência, estando sujeitos às mesmas normas estabelecidas para os bolsistas da CAPES.

Parágrafo 3º – O Estágio Docência será uma Atividade regularmente oferecida pelos PPGF, com duração mínima de dois semestres letivos.

Parágrafo 4º – O Estágio Docência será realizado em disciplina de graduação, oferecida pelos Departamentos Acadêmicos da UFRPE, ou de outra Instituição de Ensino Superior em que o(a) docente do PPGF esteja lotado(a).

Parágrafo 5º – A disciplina da graduação deverá estar relacionada à(s) área(s) de concentração do PPGF e o(a) docente supervisor(a) deverá ser responsável pela turma da disciplina na graduação. O número de estagiários por supervisor(a) deverá ser, no máximo, de 02 (dois) por semestre.

Parágrafo 6º – O(A) docente supervisor(a) do Estágio Docência deverá pertencer ao corpo docente do PPGF e ser o responsável pela turma da disciplina de graduação, no semestre da efetivação do estágio.

Parágrafo 7º – O(A) Docente responsável pela disciplina deverá, obrigatoriamente, acompanhar e orientar o(a) discente durante a realização do Estágio de Docência, e, ao final do mesmo, encaminhar a declaração de conclusão para a Coordenação do PPGF.

Parágrafo 8º – Ao concluir o Estágio Docência, o(a) discente terá direito a uma declaração emitida pela Coordenação do PPGF.

Parágrafo 9º – O(A) Docente supervisor(a) do Estágio Docência não terá direito a declaração pela atividade supervisionada.

Artigo 35º – Os(As) discentes do Mestrado e Doutorado deverão comprovar aprovação em idioma inglês emitida pelo Núcleo de Idiomas da UFRPE ou de outra instituição pública de ensino superior.

Parágrafo 1º – Para avaliação dos exames serão atribuídos os conceitos “A” = aprovado e “R” = reprovado.

Parágrafo 2º – Os(As) discentes do Doutorado deverão comprovar a Proficiência em idioma inglês, independentemente de terem realizado esse exame no Mestrado.

Parágrafo 3º – Os(As) discentes do Mestrado deverão comprovar a Suficiência em idioma inglês.

Parágrafo 4º – O(A) discente do Doutorado deverá realizar o primeiro Exame de Proficiência em idioma inglês até o final do 3º (terceiro) semestre letivo.

Parágrafo 5º – O(A) discente do Mestrado deverá realizar o primeiro Exame de Suficiência em idioma inglês até o final do 2º (segundo) semestre letivo.

Parágrafo 6º – O Exame de Proficiência em idioma inglês também poderá ser o teste do TOEFL (Test of English as a Foreign Language), modalidade ITP (Institutional Testing Program). Será considerado aprovado (“A”) o/a discente que apresentar a pontuação mínima de 398 (trezentos e noventa e oito) pontos.

Artigo 36º – Discentes estrangeiros deverão prestar Exame de Proficiência em Língua Portuguesa até o segundo semestre letivo, com exceção dos originários de países Lusófonos.

Parágrafo 1º – A comprovação da proficiência em língua portuguesa deverá ser emitida pelo Núcleo de Idiomas da UFRPE ou de outra instituição pública federal de ensino superior.

Parágrafo 2º – Caberá também ao aluno estrangeiro prestar Exame de Suficiência/Proficiência em idioma inglês, desde que esta não seja sua língua nativa, sendo considerado o disposto no Artigo 35º.

Artigo 37º – Aos discentes do Doutorado será exigido o Exame de Qualificação que evidencie a amplitude e a profundidade de conhecimentos em Fitopatologia.

Parágrafo 1º – Para realização do Exame de Qualificação o(a) discente precisa ter integralizado o número mínimo de créditos em disciplinas, conforme Artigo 25º.

Parágrafo 2º – O primeiro Exame de Qualificação deverá ser realizado até o final do 5º. (quinto) semestre letivo de matrícula no Programa, em sessão fechada.

Parágrafo 3º – O Exame de Qualificação será realizado conforme as Normas Complementares específicas para esse fim.

Parágrafo 4º – A nota mínima para aprovação no Exame de Qualificação é 7,0 (sete).

Parágrafo 5º – O(A) discente que não obtiver aprovação no Exame de Qualificação poderá se submeter a novo exame, decorridos, no máximo, 60 dias do início do semestre letivo subsequente;

Parágrafo 6º – Será permitido ao discente se submeter ao Exame de Qualificação por, no máximo, 2 (duas) vezes durante a sua matrícula no PPGF.

Artigo 38º – Será desligado do PPGF o(a) discente que se enquadrar em pelo menos um dos itens abaixo:

a) Não efetuar a matrícula semestral;

- c) Obter média ponderada geral acumulada nas disciplinas, em todos os semestres letivos cursados, inferior a 6,0 (seis inteiros), com exceção das disciplinas cursadas após a integralização da quantidade mínima de créditos exigidos em disciplinas;
- e) Obter nota inferior a 6,0 (seis inteiros) em qualquer disciplina repetida;
- f) Abandonar, sem justificativa, uma ou mais disciplinas;
- g) For reprovado em exame de qualificação por duas vezes;
- h) Não alcançar o conceito “A” no Exame de Suficiência em Idioma estrangeiro;
- i) Não cumprir todas as atividades no PPGF no período especificado no Artigo 7º, para o Mestrado, inclusive com a defesa de Dissertação, e Artigo 8º para o Doutorado, inclusive com a defesa da Tese, considerando também o disposto no Artigo 9º.
- j) For comprovado plágio no exame de qualificação, na apresentação do projeto ou na defesa de Dissertação e Tese, perante a Banca Examinadora, sem direito a reintegração.

Parágrafo 1º – Nos prazos máximos especificados no item "i" deste artigo incluem-se os meses porventura interrompidos, de acordo com o Artigo 10º e o Artigo 22º.

Parágrafo 2º – O desligamento deverá ser formalizado via processo, dando direito ao contraditório e ampla defesa, homologado pelo CCD do Programa e deverá ser encaminhado ao DRCA, incluindo, obrigatoriamente, a cópia dessa decisão do CCD.

Artigo 39º – O PPGF poderá reintegrar ex-discentes que tenham sido desligados(as) do Programa, desde que falte somente a defesa da Dissertação ou Tese, considerando a data da Decisão do CCD a mesma do desligamento do(a) discente, no prazo máximo de até 09 (nove) meses para tramitação do processo e defesa de dissertação ou tese, conforme cronograma abaixo:

- a) O(a) discente tem até 06 (seis) meses após a data de seu desligamento para pedir a reintegração, via processo administrativo;
- b) O CCD tem até 02 (dois) meses para emissão da Decisão de reintegração do ex-aluno(a);
- c) O(a) discente tem o prazo de até 30 dias, após a decisão do CCD, para defesa da dissertação ou tese.

Parágrafo 1º – A instrução do referido processo deverá conter, obrigatoriamente: ciência do ex-orientador(a), indicação da Banca Examinadora e data de defesa, pelo ex-orientador(a); cópia da decisão do CCD referente ao desligamento; atendimento pelo solicitante de todos os requisitos exigidos para titulação de acordo com Artigo 55º e Artigo 56º destas Normas.

Parágrafo 2º – Caso a solicitação seja homologada pelo CCD, o processo de reintegração deverá ser encaminhado ao DRCA para inclusão do(a) ex-discente no Sistema de Registro e Controle Acadêmico.



3. Infraestrutura

3.1 Laboratórios

O Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia (PPGF) dispõe atualmente de doze laboratórios, sendo os Laboratórios de Epidemiologia de Doenças de Plantas, Fitobacteriologia, Fitovirologia, Fitonematologia, Fungos do Solo, Micologia, Patologia Pós-Colheita e Resistência de Plantas a Doenças, localizados no campus sede da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), o Laboratório de Diagnóstico e Controle de Doenças de Plantas, localizado no Departamento de Micologia no Centro de Biociências da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), o laboratório de Fitopatologia, localizado na Universidade Federal do Cariri, campus Crato - CE e os Laboratórios de Fitopatologia, Melhoramento Genético e Análise Genômica, localizados na EMBRAPA Hortaliças, em Brasília, DF. Além desses, o Laboratório de Práticas Fitopatológicas destinado a aulas práticas de fitopatologia para alunos de graduação e pós-graduação está sendo construído e parcialmente montado pela UFRPE.

No campus Sede da UFRPE, o PPGF também abriga o Laboratório de Microscopia Óptica, serviço de Clínica Fitossanitária, Coleção de Culturas de Fungos Fitopatogênicos "Prof. Maria Menezes", Sala de Informática, Sala de Esterilização e Salas de Incubação. Também fazem parte da estrutura do PPGF salas para aulas teóricas e práticas, auditório para realização de seminários e defesas de dissertações/tese, salas para estudantes de Mestrado e de Doutorado e salas para professores, sala de Coordenação e Secretaria, e seis casas de vegetação, cada uma com 108 m². Para a realização de trabalhos de campo, o campus Sede da UFRPE também dispõe de uma área de 3 ha, com sistema de microparcels contendo 158 e 121 unidades, respectivamente, para a realização de pesquisa e aulas práticas envolvendo alunos da graduação e pós-graduação.

O PPGF também utiliza as estações experimentais da UFRPE e do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), localizadas nos municípios de Carpina, Caruaru, Garanhuns, Goiana, Ibimirim, Parnamirim, Serra Talhada e Vitória de Santo Antão, além de propriedades de agricultores nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte, neste caso também realizando atividades de extensão.

Os laboratórios atualmente instalados dispõem de equipamentos imprescindíveis ao desenvolvimento das pesquisas e realização de trabalhos práticos das disciplinas de Graduação e Pós-Graduação. Nos últimos anos o PPGF, com recursos da UFRPE, CAPES, CNPq, FACEPE e FINEP, adquiriu diversos equipamentos que constam na descrição de cada laboratório a seguir:

Universidade Federal Rural de Pernambuco, campus Sede, Recife, PE

Edifício Otávio Gomes, pavimento térreo:

Laboratório de Resistência de Plantas a Doenças

Responsável: Prof. Dr. Jonas Alberto Rios e Prof. André da Silva Xavier

1) Espaço 1: salão com 28,6 m², climatizado com piso em cerâmica, pia, duas estantes e dois gaveteiros de ferro, duas bancadas de alvenaria, quatro mesas, um banco, nove cadeiras, dois microscópios estereoscópios, uma câmara de fluxo laminar, uma balança analítica, uma geladeira, um freezer, banho Maria, um computador e utensílios em geral.

Edifício Otávio Gomes, primeiro pavimento:

Laboratório de Epidemiologia de Doenças de Plantas

Responsável: Prof. Dr. Humberson Rocha Silva

1) Espaço principal: salão com 56 m² com piso em cerâmica, pia, armários e estantes, bancadas, mesas, bancos e cadeiras, dois microscópios óticos, um microscópio estereoscópio, uma câmara de fluxo laminar, duas incubadoras tipo BOD, três balanças analíticas, duas estufas, espectrofotômetro, vórtex, banho Maria, três refrigeradores, um forno microondas, três microcomputadores e utensílios em geral.

Laboratório de Micologia

Responsável: Prof. Marcos Paz Saraiva Câmara, Ph.D.

1) Salão com 70 m² com piso, pia, armários e estantes, bancadas, mesas, bancos e cadeiras, oito microscópios óptico, quatro microscópios estereoscópios, duas câmaras de fluxo laminar, uma balança analítica, autoclave, um vórtex, dois banhos Maria, três refrigeradores, dois freezers, um pHmetro, agitador magnético, destilador de água, um micro-ondas, um computador e utensílios em geral. Recentemente, o laboratório adquiriu um microscópio óptico NIKON modelo eclipse NI-U através do pró-equipamentos, uma centrífuga refrigerada megafuge (Termo Fisher) e um termociclador mod. proflex 3x32 (Applied Biosystems) através do através do Edital Universal do CNPq. Este laboratório tem atendido aos laboratórios de Fungos de Solo e Patologia Pós-colheita e demais da UFRPE quando necessitam de análises com tais equipamentos.

Laboratório de Fungos de Solo

Responsável: Prof. Dr. Delson Laranjeira

1) Salão com 30 m², climatizado, com piso em placas de cimento, pia, armários e estantes, bancadas, mesas, bancos e cadeiras, um microscópio estereoscópio, dois microscópios eletrônicos, uma câmara de fluxo laminar, uma incubadora tipo BOD, uma balança analítica, destilador de água, centrífuga, vórtex, banho de ultrassom, uma mesa agitadora horizontal, uma geladeira, dois freezers, um micro-ondas, e utensílios em geral.

Edifício Otávio Gomes, segundo pavimento:

Laboratório de Patologia Pós-Colheita

Responsável: Prof. Dr. André Angelo Medeiros Gomes

1) Salão principal, com 45 m², climatizado com ar-condicionado, contendo: bancada central com armários, bancada lateral com armários, estantes, armários, pia, escrivaninhas, computadores, cadeiras, câmaras de fluxo laminar, incubadora tipo BOD, geladeiras, freezer vertical, estufa, microondas, autoclave, microscópio, balança analítica, banho-maria e utensílios em geral.

Laboratório de Fitobacteriologia

Responsáveis: Prof. Dr. Marco Aurélio Siqueira da Gama e Profa. Dra. Elineide Barbosa de Souza

1) Salão com 49 m² com piso em cerâmica, pia, armários e estantes, bancadas, mesas, bancos e cadeiras, um microscópio estereoscópio, duas câmaras de fluxo laminar, seis incubadoras tipo BOD, três balanças analíticas, autoclave, estufa, liofilizador, destilador e deionizador de água, centrífuga, espectrofotômetro, vórtex, banho Maria, cinco refrigeradores, dois micro-ondas, microcomputador, uma microcentrífuga, um termociclador com gradiente, uma incubadora com agitação, um notebook e utensílios em geral.

Laboratório de Fitovirologia

Responsável: Profa. Rosana Blawid, Ph.D.

1) Salão com 50 m² com piso em cerâmica, pia, armários e estantes, bancadas, mesas, bancos e cadeiras, uma balança analítica, destilador e deionizador de água MilliQ, centrífuga, vórtex, banho Maria, três refrigeradores, dois micro-ondas, um microcomputador, uma estufa, agitadores, máquina de PCR, fluxo laminar, leitora de ELISA, BOD, cubas de eletroforese, transiluminador, e demais utensílios em geral.

Laboratório de Fitonematologia

Responsáveis: Profa. Dra. Lilian Margarete Paes Guimarães e Prof. Elvira Maria Régis Pedrosa, Ph.D.

1) Salão com 48 m² com duas pias, armários e estantes, bancadas, mesas, bancos e cadeiras, 10 microscópios óptico, e sete microscópios estereoscópios, uma incubadora tipo BOD, quatro balanças analíticas, três centrífugas, uma autoclave, duas estufas, destilador de água, centrífuga, seis refrigeradores, um micro-ondas, duas cubas para eletroforese, duas fontes para cubas, microcomputadores e utensílios em geral.

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Departamento de Micologia, Centro de Biociências, Laboratório de Diagnose e Controle de Doenças de Plantas

Responsável: Prof. Dr. Alexandre Reis Machado

A criação de um novo laboratório de Diagnose e Controle de Doenças em Plantas foi viabilizada com a aquisição de um espaço exclusivo para seu funcionamento, proporcionando melhores condições para o desenvolvimento de atividades de ensino e pesquisa na área da Micologia. O laboratório foi equipado com novos instrumentos, incluindo 4 microscópios, 1 cabine de segurança biológica, 1 autoclave de bancada, 1 balança de precisão e 1 micro-ondas. Esses equipamentos foram adquiridos com recursos provenientes de um projeto aprovado no Edital Universal FACEPE para Jovens Pesquisadores - 2021, fortalecendo as capacidades de pesquisa e inovação no âmbito do programa.

Universidade Federal do Cariri, campus Crato, CE

Laboratório de Fitopatologia

Responsável: Prof. Dr. Sami Jorge Michereff

Espaço para atividades de Fitopatologia Geral: salão com 64 m² 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, liofilizador, 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.

Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Laboratórios de Fitopatologia, Melhoramento Genético de Hortaliças e Análises Genômicas na Embrapa Hortaliças

Responsável: Dr. Leonardo da Silva Boiteux e Dr. Ailton Reis

Infraestrutura física: Os laboratórios com cerca de 220 m², além de um galpão de processamento de amostras (60 m²) e duas câmaras frias (tipo walk in) com cerca de 80 m². Os dois Laboratórios dispõem de 10 casas de vegetação. Três casas de vegetação possuem autorização para cultivo de plantas geneticamente modificadas. Equipamentos disponíveis: 02 capelas com exaustão, 01 câmara de crescimento vegetal; 02 câmaras de fluxo laminar; agitadores; 01 Nanodrop para leitura de concentração de DNA/RNA; 04 termocicladores; 02 termocicladores para PCR em tempo real; sistemas de eletroforese; 02 Sequenciadores Sanger ABI 3130; 01 Forno para hibridização e acessórios; 01 Sistema de fotodocumentação; 01 freezer -80 C; 01 freezer -30 C; 06 freezers -12 C; 04 geladeiras; 01 Cromatógrafo Líquido de Alta Resolução; 01 Espectrômetro de massa; 02 centrífugas de bancada e baixa rotação; 01 ultracentrífuga; 02 microcentrífugas de bancada; 01 centrífuga de placa de bancada; 01 eletroporador; 01 máquina para produção de gelo; 01 purificador de água; 01 leitora de placas; 01 bombardeador de partículas; 01 extrator de amostras tipo Precellys; 01 autoclave; 06 computadores; 01 impressora a laser; 01 Botijão para nitrogênio líquido; 01 Balança de precisão; 02 Balanças digitais; 02 medidores de pH; 02 Liofilizadores; 02 Refratômetros e 01 Calorímetro.

O PPGF, em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Entomologia da UFRPE, implementou o projeto **“Clínica Fitossanitária: Plataforma Avançada de Diagnóstico para o Setor Agrícola de Pernambuco (CLIFIPE - 0519-5.01/19)”**, financiado pela Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), com um orçamento de R\$ 324.000,00 por meio do edital 15/2019 (Multiusuários). O principal objetivo do projeto é estabelecer um centro de diagnóstico de pragas e doenças agrícolas, atendendo às demandas do setor e fortalecendo a infraestrutura dos programas de pós-graduação envolvidos. Através desse edital foram adquiridos diversos equipamentos que são utilizados nas atividades de ensino, pesquisa e extensão do PPGF.

O PPGF também conta com o Centro de Apoio a Pesquisa (CENAPESQ), um centro de apoio à pesquisa multiusuário montado com recursos do FINEP, que abrange várias especialidades e equipamentos, do qual o PPGF faz parte. Esse centro dispõe de equipamentos de grande porte, nas áreas de química, física e biologia, aos quais os docentes e discentes do PPGF têm acesso para a realização de suas pesquisas. O CENAPESQ conta com cromatografia líquida, espectrômetro de massa, liofilizadores, microscópio eletrônico de varredura com microanálise acoplada, entre outros, que complementam a capacidade de desenvolvimento das pesquisas desenvolvidas pelo PPGF.

Além dos equipamentos pertencentes ao PPGF e ao CENAPESQ, vale destacar que na realização de trabalhos de pesquisa e aulas práticas, em algumas oportunidades, o PPGF dispõe de modernos equipamentos do Laboratório de Imunopatologia "Keizo Asami" (LIKA/UFPE) para uso em microscopia eletrônica, além dos equipamentos multiusuários de caracterização de materiais do Laboratório de Química Fundamental da UFPE. De grande importância também é a participação de membros do corpo docente do PPGF em projetos de pesquisas multiusuário do Centro de Tecnologia Estratégicas do Nordeste (CETENE), no qual docentes e discentes do PPGF

têm acesso a equipamentos de última geração, em diferentes áreas das Ciências Biológicas, além de uma instalação para trabalhos com material "in vitro", contando com toda infraestrutura da Biofábrica Governador Miguel Arraes.

Também é importante salientar que os docentes do PPGF contaram ainda com o “Programa Pesquisa em Movimento” (PPM) até 2022. Este programa foi criado pela UFRPE para as demandas das atividades de pesquisas da instituição, principalmente a nível de campo. Nesse sentido, o PPM teve por objetivo ampliar a oferta de veículos para que pesquisadores possam atuar mais intensamente na instalação, acompanhamento e coleta de dados de pesquisas desenvolvidas no campo. Este programa foi um marco para a pesquisa agrônômica em geral e fitopatológica em particular em nossa instituição. Através do PPM foi possível incrementar qualitativa e quantitativamente a publicação científica e técnica das pesquisas executadas.

O PPGF, assim como outros programas de pós-graduação da UFRPE, conta com o auditório Profª Irene Maia Rocha, gerenciado pela Pró-Reitoria de Pesquisa. O espaço está disponível para reuniões, apresentações e defesas acadêmicas, oferecendo também a opção de participação remota por teleconferência.

3.2 Recursos de Informática

Os alunos do PPGF têm acesso com facilidade a microcomputadores, através da Sala de Informática, com onze (11) microcomputadores dotados de scanners e impressoras destinadas à realização de trabalhos, revisões, relatórios, análises estatísticas, entre outros. Todos os computadores estão conectados à internet.

Além disso, os alunos têm acesso aos computadores nos laboratórios aos quais estão academicamente vinculados e ainda junto ao Laboratório de Informática da Graduação em Agronomia (20 computadores) e ao Núcleo de Tecnologia da Informação da UFRPE (10 computadores).

Foi também modernizada a rede WiFi para acesso da internet na Área de Fitossanidade, onde funciona o PPGF. Todos os laboratórios, sala do estudante, de professores, de reuniões, auditório e biblioteca também dispõem de pontos de internet e cabos para acesso da rede. Adicionalmente, todos os docentes, discentes e pesquisadores da UFRPE também dispõem de acesso remoto ao Portal de Periódicos da CAPES, o que permite a consulta à literatura fitopatológica especializada e em diversas outras áreas.

3.3 Biblioteca

O PPGF conta com Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade Federal Rural de Pernambuco (SIB/UFRPE), UFPE e IPA, face ao intercâmbio existente entre essas instituições, além da Biblioteca Setorial, o que permite o acesso diferenciado de alunos e docentes do PPGF. As doações provenientes de universidades internacionais e de professores aposentados da UFRPE constituem importante acervo de livros e periódicos, conforme relação abaixo:

Acta Amazônica, Agronomy Journal, American Journal of Botany, Annual Review of Phytopathology, Annual Review of Genetics, Applied Biology, Bragantia, Canadian Journal of Genetics and Cytology, Canadian Journal of Microbiology, Canadian Journal of Plant Pathology, Canadian Plant Disease Survey, Canadian Journal of Botany, Crop Protection, Crop Science, Fitopatologia Brasileira, Fruticultura Brasileira, Genetics, Horticultura Brasileira, Informe Agropecuário, International Journal of Phytopathology, Journal of Plant Pathology, Journal Stored Product Research, Molecular Plant-Microbe, Interactions, Mycologia, Mycological Research, Nematropica, O Biológico, Pesquisa Agropecuária Brasileira, Phytoparasitica, Phytopathology, Plant Disease, Plant Pathology, Revisão Anual de Patologia de Plantas, Revista Ceres, Revista Científica, Revista de Agricultura, Science, Scientia Agrícola.

O SIB/UFRPE é constituído por uma biblioteca na sede administrativa e coordenação técnica, a Biblioteca Central Prof. Mário Coelho de Andrade Lima (BC), e uma Biblioteca Setorial Manuel Correia de Andrade (BSMA), ambas localizadas no campus de Dois Irmãos, Recife. Ainda conta com três bibliotecas setoriais, a biblioteca da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (BS-UAST), a biblioteca da Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho (BS-UACSA) e a biblioteca de ensino médio e profissionalizante do Colégio Agrícola Dom Agostinho IKas (BS-CODAI), localizada em São Lourenço da Mata, totalizando 05 bibliotecas. Além do acervo geral contendo livros-técnicos, folhetos, periódicos, e multimídias voltados para Fitopatologia, a UFRPE também possui o sistema EBRARY, que disponibiliza mais de 100 mil títulos de livros, via eletrônica, sem limite de utilização. O SIB-UFRPE oferece um acervo de cerca de 230.000 volumes, mais de 2000 títulos de periódicos com sistema online de consulta e permutação de dissertações e teses com diversas Universidades no Brasil e no exterior, além de mais de 2000 vídeos, e 11.000 e-books nacionais. Em 2017 foi inaugurada uma biblioteca setorial de ciências exatas e da terra com alto nível de infraestrutura e atendimento. Além disso, a SIB-UFRPE ainda oferece o serviço de Comut, que permite o acesso à bibliografia científica nos acervos das principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informações internacionais.

A Biblioteca Setorial do PPGF também é complementada com o acervo particular dos docentes do PPGF, tornando mais fácil a obtenção de bibliografias necessárias ao acompanhamento do curso.

Além disso, deve-se destacar a utilização da rede internet, principalmente do Portal de Periódicos da CAPES por parte de discentes e docentes do PPGF, proporcionando o acesso a informações científicas atualizadas, assim como o intercâmbio com pesquisadores e professores de instituições nacionais e estrangeiras. No PPGF cada turma recebe treinamento sobre o uso do Portal de Periódicos da CAPES e da Biblioteca Central da UFRPE. Além disso, a Biblioteca Central disponibiliza um laboratório de acessibilidade, que oferece serviços como conversão de materiais para formato digital, ampliação de fontes, transcrição para braile, produção de áudio e outras soluções voltadas à inclusão e acessibilidade.

4. Planejamento Estratégico

A Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PRPG) tem capitaneado o processo de planejamento estratégico (PEP) de todos os programas de pós-graduação da UFRPE desde 2020 (<http://www.proplan.ufrpe.br/br/content/planejamento-estrat%C3%A9gico-para-programas-de-p%C3%B3s-gradua%C3%A7%C3%A3o-ufrpe-0>). Assim sendo, o que anteriormente era planejado de forma individual por cada Programa, desde 2019 (<https://docs.google.com/spreadsheets/d/197rgqjcLF8rezIRZeofLEtKDuRkMtJA/edit?gid=523313082#gid=523313082>) sendo planejado com o apoio da Comissão de Planejamento Estratégicos, a qual é formada por uma equipe especializada designada pela PRPG da UFRPE. Nesse contexto, foi formada uma comissão, dentro do PPGF, composta por três professores, incluindo a coordenação do programa. Desde o início do processo ocorreram várias reuniões, em que os seguintes tópicos foram discutidos: (i) missão do programa; (ii) visão; (iii) valores; bem como a criação da planilha SWOT caracterizando os ambientes internos e externos e suas influências no PPGF. Planos de ação já foram traçados dentro do planejamento estratégico em relação aos objetivos do programa para o próximo quadriênio.

Foram estabelecidos a missão, visão e valores do PPGF conforme a seguir: (i) missão: formar líderes na área da Fitopatologia, construir e difundir conhecimento inovador com excelência em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão voltado para solução de questões fitopatológicas nacionais e internacionais; (ii) visão: Ser referência nacional e internacional na área da Fitopatologia, com forte inserção regional em Ensino, Pesquisa e Extensão; (iii) valores: Inovação; inclusão; respeito a diversidade; sustentabilidade; interdisciplinaridade; cooperações nacionais e internacionais. Na confecção da planilha SWOT foram discutidos os pontos fortes, fracos e neutros dentro dos objetivos estratégicos do programa. Desde 2019, estes tópicos vêm sendo amplamente discutidos com os professores do programa. Para alcançar os objetivos do planejamento estratégico foi traçado um plano de ação abrangendo os seguintes tópicos: (i) Infraestrutura; (ii) Proposta do Programa; (iii) Planejamento Estratégico e Gestão; (iv) Produção Científica; (v) Corpo Docente; (vi) Corpo Discente e Egressos; e (vii) Internacionalização. Professores do PPGF assumiram ações dentro de cada tópico visando alcançar avanços no plano de ação estratégico. Várias ações do planejamento estratégico estão em andamento, e algumas já foram concluídas com sucesso. Como exemplo, foi solicitada à UFRPE a construção de um novo prédio para abrigar as atividades de pesquisa, ensino e extensão. A licitação para a construção do prédio já foi aprovada, e estima-se que o PPGF em breve contará com uma infraestrutura moderna e adequada para atender às demandas acadêmicas e científicas, fortalecendo ainda mais sua excelência e contribuição para a comunidade acadêmica e a sociedade.

A UFRPE tem listada como missão em seu Plano de Desenvolvimento Institucional “Semear conhecimento, inovação e inclusão, por meio de atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão, atenta à complexidade, pluralidade e diversidade dos anseios da sociedade” visando “Destacar-se, nacional e internacionalmente, pelo protagonismo e pela responsabilidade no enfrentamento dos desafios e diante das transformações da universidade pública” Percebe-se, portanto, que o planejamento estratégico do PPGF está em sintonia com a missão, visão e valores da UFRPE.

Durante a elaboração do planejamento estratégico do programa do PPGF foram considerados os seguintes pontos como pontos fortes (forças): linhas de pesquisa, estrutura curricular, grupos de pesquisa, impacto econômico, social e cultural do PPGF, avaliação CAPES, inserção regional, gestão dos processos de autoavaliação, gestão de comunicação interna, gestão do regimento, produção de teses e dissertações, alinhamento entre publicações e proposta do programa, quantidade de docentes, qualidade da orientação dos discentes, qualidade das metodologias de ensino, relacionamento interpessoal dos docentes, quantidade de discentes, acompanhamento

e monitoramento de egressos, inserção profissional de egressos, processo seletivo dos discentes, qualidade das publicações internacionais; visita de professores de instituições internacionais.

As seguintes fraquezas foram observadas no PEP do PPGF: Infraestrutura das salas de aula, infraestrutura dos laboratórios, materiais, equipamentos e móveis, infraestrutura de internet, hardware e software, recursos orçamentários, intercâmbio discente, disciplinas ministradas em língua estrangeira, qualidade discente, produção das publicações científicas por discente.

No entanto, vislumbramos as seguintes oportunidades para o futuro do PPGF: parcerias com órgãos externos, aumento da demanda externa por produtos e serviços científicos, aumento da demanda externa por produtos e serviços inovadores, a consolidação com parcerias com órgãos externos.

Uma análise dos fatores externos que podiam criar condições competitivas desfavoráveis (ameaças), considerando a época de elaboração do planejamento estratégico, foram apontadas pelo PPGF: ambiente político e conjuntura política nacional, ambiente para políticas públicas para a pós-graduação, ambiente político para a conjuntura política regional, ambiente político na atuação de CAPES e MEC, ambiente econômico social na conjuntura econômica nacional e socioeconômica dos discentes, quantidade de oferta de bolsas e auxílios pelos órgãos de fomento) no contexto de pandemia, falta de valorização das Universidades Federais pela sociedade e a falta de ambiente técnico para o ensino a distância.

Planejamento Estratégico do PPGF (2021–2024)

Com foco na gestão estratégica, de 2021 a 2024, o PPGF da UFRPE estabeleceu e executou diversas ações que visam o fortalecimento de sua infraestrutura, proposta pedagógica e impacto acadêmico, destacando-se as seguintes iniciativas:

1) Infraestrutura

- Salas de aula e novos espaços: ampliação e reforma das salas exclusivas para o PPGF, com previsão de conclusão de um novo prédio para ensino, pesquisa e extensão em 2025. Durante o período de 2021 a 2024, o PPGF esteve ativamente envolvido com a instituição no planejamento e viabilização da construção do novo prédio a partir de 2025.

- Melhoria nos laboratórios: modernização das condições dos laboratórios, incluindo a destinação de um espaço específico para o funcionamento da Clínica Fitossanitária de Pernambuco (CLIFIPE). Entre 2021 e 2024, a CLIFIPE foi temporariamente realocada para um espaço exclusivo para suas atividades. No novo prédio a ser construído, está prevista a criação de um laboratório dedicado exclusivamente às suas atividades de extensão.

- Casas de vegetação: priorizou-se a reconstrução de quatro novas casas de vegetação, substituindo as estruturas antigas.

- Modernização das instalações: houve uma revisão contínua das instalações elétricas e hidráulicas dos laboratórios, além da instalação de uma nova subestação elétrica no Prédio da Fitossanidade e da realização de manutenção nos equipamentos.

- Conectividade: também foi priorizada a instalação de modems wireless e novos pontos de conexão à internet, garantindo acesso à rede em todos os laboratórios e salas de aula do PPGF.

- Fomento à pesquisa: houve constante incentivo à aprovação de projetos de pesquisa e extensão junto a agências de fomento e parcerias público-privadas, com submissão contínua de novas propostas a instituições de fomento e empresas para assegurar financiamento e ampliar o impacto das iniciativas.

2) Proposta do Programa

- Atualização curricular: no período de 2021 a 2024, a estrutura curricular foi ajustada para alinhar-se ao perfil profissional do fitopatologista exigido pelo mercado de trabalho, incluindo a revisão das normas internas do programa para melhor atender a essas demandas.

- Grupos de pesquisa: a reestruturação e consolidação dos grupos de pesquisa foram conduzidas com avaliação contínua de sua composição e a integração de pesquisadores de outras instituições, visando fortalecer colaborações científicas e ampliar o impacto das pesquisas.

3) Difusão de conhecimento e inovação

- A prestação de serviços à sociedade foi consolidada por meio da CLIFIPE (www.clifipe.ufrpe.br), ampliando seu alcance e impacto.

- Foram promovidos eventos técnico-científicos em Fitopatologia, incluindo o IV e o V Colóquio em Fitopatologia Tropical, fortalecendo a disseminação do conhecimento na área.

- Foi incentivada a submissão e a participação em projetos de inovação financiados por agências de fomento, promovendo o avanço tecnológico e a aplicação prática dos conhecimentos gerados.

- Adequação às diretrizes da CAPES: ajuste do programa ao modelo de avaliação da CAPES, com reestruturação do corpo docente e da gestão administrativa. A coordenação do PPGF tem participado ativamente em reuniões, cursos e workshops voltados à avaliação da CAPES.

- Parcerias e extensão: houve uma intensificação no atendimento ao público pela CLIFIPE, ampliando sua atuação e alcance. Foram promovidos intercâmbios com alunos e pesquisadores de outras instituições, enriquecendo a troca de conhecimentos. Além disso, foram organizados eventos científicos regionais, fortalecendo a colaboração e o impacto na área.

- O PPGF e suas ações foram amplamente divulgados em plataformas digitais (<https://www.ppgf.ufrpe.br/>), redes sociais (<https://www.instagram.com/fitopatologia.ufrpe/>) e por meio de visitas a produtores rurais, além de instituições públicas e privadas, fortalecendo sua presença e engajamento com a comunidade.

- Submissão de projetos colaborativos com outras instituições para fortalecer a extensão e a pesquisa.

4) Internacionalização

O PPGF tem implementado ações estratégicas voltadas à internacionalização, buscando fortalecer suas parcerias internacionais, incentivar a mobilidade acadêmica de docentes e discentes e promover a integração global. As principais ações incluem:

Parcerias Internacionais:

- Foi estabelecido e consolidado o fortalecimento de colaborações com instituições internacionais de referência, como o DSMZ na Alemanha, por meio de projetos internacionais bilaterais, como a CAPES-PROBRAL/DAAD, e a LSU nos EUA, através de projetos CAPES-PrInt, ampliando as parcerias científicas e a troca de conhecimentos.
- Foram promovidos projetos conjuntos com pesquisadores estrangeiros, ampliando a rede de cooperação científica e fortalecendo o intercâmbio de experiências e conhecimentos, como a parceria estabelecida com a Universidade Nacional de Catamarca, na Argentina.
- Foram realizados convites a pesquisadores e professores estrangeiros para ministrar palestras, cursos e participar de eventos organizados pelo PPGF. Além disso, cursos e workshops foram oferecidos aos discentes, enriquecendo a formação acadêmica e profissional dos estudantes.

Intercâmbio Docente:

- Houve a participação de docentes do PPGF em estágios, missões científicas e cursos no exterior, por meio da concorrência a editais específicos da CAPES-PrInt e CAPES-PROBRAL, promovendo o desenvolvimento acadêmico e a internacionalização do corpo docente.
- Pesquisadores estrangeiros realizaram atividades de pesquisa, ensino e extensão no PPGF, contribuindo para a troca de conhecimentos e experiências.

Intercâmbio Discente:

- Os discentes participaram em editais para estágios, cursos e eventos internacionais.
- Foi oferecida vagas exclusivas para estudantes estrangeiros por meio de editais específicos do GCUB, fortalecendo a presença de alunos internacionais no programa e promovendo a diversidade acadêmica e cultural. A PPGF é destaque como o curso de pós-graduação que mais ofereceu vagas com bolsa para estudantes estrangeiros dentro da UFRPE.
- Foi realizada a recepção de estudantes estrangeiros dentro da UFRPE para a realização de estágios, minicursos e outras atividades, promovendo o intercâmbio acadêmico e o fortalecimento das relações internacionais. A UFRPE criou uma coordenação internacional visando o apoio a estudantes estrangeiros.
- A UFRPE oferece cursos de capacitação em idiomas, com foco na preparação dos discentes para experiências acadêmicas internacionais. Destaca-se que o PPGF já atrai discentes de países da América Latina por meio de parcerias com organizações como a OEA, entre outras.
- Foi introduzida a oferta de disciplinas ministradas total ou parcialmente em inglês, com o objetivo de facilitar a integração de estudantes estrangeiros e expandir as possibilidades de internacionalização do programa. Houve a participação de docentes estrangeiros na oferta de disciplinas, agregando diferentes perspectivas ao ensino e enriquecendo a formação acadêmica dos estudantes.

Com o objetivo de orientar a gestão do **planejamento estratégico futuro (2025 a 2028)** do PPGF, foi estabelecido o seguinte plano de ação, cujas iniciativas já estão em andamento. Essas ações visam assegurar excelência em todas as dimensões do programa:

1) Infraestrutura

- Salas de aula e novos espaços: ampliação e reforma das salas exclusivas para o PPGF, com previsão de conclusão de um novo prédio para ensino, pesquisa e extensão em 2025. A construção de um novo prédio será realizada a partir de 2025.

- Melhoria nos laboratórios: modernização das condições dos laboratórios, incluindo a alocação de espaço para o funcionamento da Clínica Fitossanitária de Pernambuco (CLIFIPE). A CLIFIPE irá receber um espaço reservado apenas para suas atividades de extensão com a construção de um novo prédio a partir de 2025.

2) Planejamento Estratégico e Gestão

- Intensificar o diálogo com a comunidade: buscar suporte profissional de marketing; divulgar todas as ações do PPGF nos canais de comunicação (ex: e-mail, websites, Instagram, Twittter, Youtube e Facebook); realizar visitas técnicas a produtores rurais, especialmente aqueles localizados na região de inserção da Universidade; criar grupo de embaixadores do PPGF. Estimular convênios e/ou projetos com empresas privadas e produtores rurais para fomentar as atividades de pesquisa do PPGF.

- Aumentar a disponibilidade de auxílios e bolsas de estudos: participar de todas as chamadas públicas para fomento de atividades vinculadas à pós-graduação. Estabelecer parcerias com empresas públicas e/ou privadas.

3) Produção Científica

- Equiparar o número de publicações entre docentes e associá-las aos discentes. Estimular a publicação científica, criando metas; associando ao credenciamento e descredenciamento docente.

- Aumentar a transformação das teses e dissertações em publicações e patentes. Monitorar e estimular a produção de artigos, patentes, capítulos, resumos, etc. com resultados obtidos nas pesquisas de mestrado e doutorado.

- Gerar produtos e serviços inovadores. Construção de aplicativo para auxiliar na diagnose de doenças de plantas; prospectar novas moléculas/antagonistas para controle de fitopatógenos.

4) Corpo Docente

- Adequar o número de docentes às subáreas da Fitopatologia. Credenciamento de docentes para atender as demandas das subáreas, incluindo docentes estrangeiros. O Prof. Dr. André da Silva Xavier será credenciado como membro permanente a partir de 2025.

- Capacitar docentes. Estimular a participação dos docentes em chamamentos públicos para atividades de intercâmbio e cursos.

- Reciclar e adequar constantemente os métodos de ensino. Atualizar as ementas e conteúdo das disciplinas, buscando a interdisciplinaridade e correlação com as demandas de atuação do fitopatologista, levando em consideração os dados obtidos nos formulários de autoavaliação; associar os conteúdos teóricos com atividades práticas; imersão em novas tecnologias que fomentem o ensino.

5) Corpo Discente e Egressos

- Fomentar uma maior inclusão de candidatos ao processo de seleção; aprimorar os critérios de seleção. Tornar o processo de seleção totalmente virtual e transparente; criar critérios de seleção que valorizem a qualificação dos candidatos.
- Manter atualizado um cadastro contendo informações sobre cada egresso. Contactar anualmente cada egresso e solicitar informações sobre sua atuação profissional, através do preenchimento de formulário específico.
- Manter o equilíbrio do número de discentes entre os docentes. Aumentar o número de discentes, proporcionando que cada docente oriente simultaneamente cinco discentes.
- Adequar a formação profissional para o mercado de trabalho e promover ao aluno o contato prático com empresas em produtores rurais. Contatar e/ou estreitar relacionamento com Instituições de Assistência Agrícola com o intuito de fortalecer as ações de extensão do PPGF. Proporcionar aos alunos do PPGF, estágio na CLIFIPE, direcionado para atividades práticas envolvidas na atuação de um fitopatologista.

6) Internacionalização

- Estabelecer e consolidar parcerias com instituições internacionais. O PPGF prevê uma grande melhoria quanto à publicação científica com a atuação dos docentes e discentes em estágios de pós-doutorado e doutorado sanduíche no exterior, respectivamente. O PPGF tem desenvolvido projetos envolvendo pesquisadores estrangeiros, onde pesquisadores/professores convidados ministram palestras, cursos e outros eventos. A perspectiva no futuro é proporcionar o credenciamento de pesquisadores estrangeiros no programa.
- Estimular o intercâmbio docente. Concorrer a editais para estágios, missões científicas, cursos, e outros, no exterior; convidar pesquisadores estrangeiros para realizarem atividades no PPGF.
- Estimular o intercâmbio discente. Incentivar os discentes a concorrerem a editais para estágios, cursos, eventos, entre outros no exterior; ofertar através de editais específicos, vagas destinadas exclusivamente a estudantes estrangeiros; receber estudantes estrangeiros para realização de estágios e minicursos; estimular os discentes a realizarem cursos de idiomas. Vale ressaltar que o PPGF já recebe em seus editais de seleção alunos de pós-graduação oriundos de países da América Latina com a participação da OEA/GCUB e outros.
- Continuar a ofertar disciplinas em língua estrangeira. Ofertar totalmente ou parcialmente disciplinas em inglês; convidar docentes estrangeiros para participarem de disciplinas no PPGF.

Todo planejamento estratégico que vem sendo trabalhado dentro do PPGF tem como objetivos: (i) a adequação e a melhoria da infraestrutura física visando uma melhor formação de seus alunos, e consequente aumento da quantidade e qualidade da produção intelectual; (ii) consolidar as atividades de ensino, pesquisa e extensão com padrão internacional de excelência e ascender ao conceito 6 da CAPES.

5. Autoavaliação da PPGF

Como instrumento de autoavaliação institucional dos programas de pós-graduação da UFRPE, a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da instituição formou uma Comissão de Autoavaliação em 2019, a qual foi constituída por docentes e discentes de cursos de pós-graduação e por membros da Comissão Própria de Avaliação (CPA), para iniciar o processo institucional de Autoavaliação dos Programas de Pós-graduação, com base na recomendação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A Comissão vem realizando desde 2020 a elaboração de questionários, com base no modelo adotado por outra instituição de ensino superior. Dessa forma foram criados questionários personalizados para as categorias discentes, docentes e técnicos em administração vinculados aos programas de pós-graduação, os quais têm sido encaminhados para as coordenações dos programas, para conhecimento e sugestões. Após a realização das adequações sugeridas, a PRPG transformou os questionários em formulários eletrônicos e os enviou às coordenações dos PPGs, para posterior encaminhamento aos seus discentes, docentes e técnicos administrativos.

Assim, a determinação dos pontos estratégicos da análise dos PPG da UFRPE foi estabelecida e periodicamente acompanhada por uma Comissão formada por docentes, discentes e servidores técnico-administrativos e coordenada pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação. Esta comissão realizou a avaliação sistemática dos dados obtidos nos Programas, concluindo um ciclo de seis autoavaliações (2019-2024) dos Programas da UFRPE (<https://www.prpg.ufrpe.br/pt-br/relatorios-autoavaliacao>). Os resultados comparativos entre os anos mostraram uma evidente evolução em diversas atividades acadêmicas avaliadas e também foi importante para corrigir as fragilidades detectadas. A experiência prévia obtida nos quatro primeiros relatórios de autoavaliação possibilitou avanços importantes na identificação das forças, fragilidades e oportunidades dos Programas, assim como na realização do planejamento estratégico e ações com o objetivo de proporcionar melhores condições acadêmicas e administrativas aos Programas. As auto-avaliações anteriores proporcionaram um alicerce para reforçar a identidade e a missão dos Programas, despertando para a necessidade de focar em soluções inovadoras de impacto social, econômico, ambiental e cultural para resolver problemas no Estado de Pernambuco e na Região Nordeste. Um exemplo da evolução dos indicadores avaliados foi o processo de internacionalização da UFRPE que foi reforçado pelo Programa CAPES/PrInt/UFRPE aprovado em 2018 com ações importantes que permitiram o fluxo in e out de docentes (PVnE), discentes (PDSE) e pesquisadores estrangeiros para a Instituição (PVE). Estas ações proporcionaram um grande avanço institucional, colocando a UFRPE no cenário internacional de pesquisa de qualidade. A publicação da sexta edição do Relatório de Autoavaliação dos PPG da UFRPE, referente às atividades acadêmicas e administrativas demonstrou a evolução do processo de consolidação dos Programas e identificou a necessidade de atuar de forma coletiva para fortalecer suas ações nas diferentes áreas.

Uma vez que a missão da UFRPE é “Semear conhecimento, inovação e inclusão, por meio de atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão, atenta à complexidade, pluralidade e diversidade dos anseios da sociedade”, o processo de autoavaliação possibilitará o Planejamento Institucional relacionado ao crescimento e à consolidação da Pós-graduação, com qualidade acadêmica e responsabilidade social, objetivando contribuir para a resolução de problemas que afetam a sociedade e as condições ambientais do estado de Pernambuco e da região Nordeste.

Como medidas de autoavaliação específica do PPGF, ao longo dos anos e desde a sua criação, os docentes do programa têm desenvolvido avaliações ao final das suas respectivas disciplinas, após o término de cada semestre. Frequentemente o PPGF tem aplicado formulários de avaliação para discentes, pós-doutorandos e docentes com o objetivo de detectar pontos fortes e fracos.

Nesse sentido, os pontos fortes descritos a seguir têm sido consistentemente observados:

- (i) Elevada qualidade e diversidade do corpo docente do PPGF, refletido pela formação dos professores em diferentes escolas fitopatológicas, representadas pelas mais conceituadas Universidades do Brasil e do exterior, proporcionando aos discentes diferentes visões sobre os mais variados temas relacionados à fitopatologia.
- (ii) O PPGF/UFRPE é o único Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, caracterizando-se como um importante núcleo de formação discente dessa área para essas regiões.
- (iii) Diversidade da procedência dos alunos: como resultado da intensa articulação e intercâmbio com instituições de ensino e pesquisa em todo o Brasil, principalmente das regiões Norte e Nordeste, o PPGF recebe uma grande diversidade de alunos proporcionando um ambiente multicultural e pluralista. A inclusão de alunos estrangeiros contribui ainda mais para o ambiente multicultural existente no PPGF. Destaca-se que, desde 2019, o PPGF tem sido o programa da UFRPE que mais recebe estudantes estrangeiros entre todos os programas da instituição. Nesse caso, a predominância é de discentes oriundos da América Central, América do Sul e África.
- (iv) Inserção Internacional: o PPGF recebe alunos de diferentes países, sobretudo de países da América Latina, e envia alguns de seus discentes para realização de doutorado sanduíche em diferentes países da Europa e Estados Unidos. Além disso, os docentes do PPGF apresentam parcerias importantes com pesquisadores europeus e norte-americanos, conforme evidenciado pelas publicações em conjunto com diferentes pesquisadores estrangeiros.
- (v) Captação de recursos financeiros: durante vários anos, os docentes do PPGF vêm captando recursos de fontes financiadoras (UFRPE, FACEPE, FAP-DF, CNPq, CAPES, FINEP, Banco do Nordeste) para o desenvolvimento de projetos levando ao aumento da qualidade da produção discente.
- (vi) Capacidade competitiva dos egressos: mestres e doutores egressos do PPGF têm demonstrado grande capacidade competitiva na ocupação das oportunidades de empregos qualificados, uma vez que dentre os egressos a empregabilidade é alta como Professores de Fitopatologia e Microbiologia, Pesquisadores de Fitopatologia, Fiscais Federais Agropecuários e atuando em multinacionais e em diversas empresas privadas voltadas ao setor agrícola, entre outros (<https://www.ppgf.ufrpe.br/sobre>).
- (vii) A contratação de novos fitopatologistas para reposição de docentes aposentados, bem como a ampliação do quadro de docentes fitopatologistas por meio de contratações oriundas de concursos públicos realizados pela UFRPE proporcionará um aumento substancial do potencial das pesquisas desenvolvidas pelo PPGF, bem como uma maior oferta de diferentes disciplinas relacionadas à fitopatologia para os discentes.

Em quais pontos o programa pode melhorar:

- (i) Diversas atividades de extensão têm sido desenvolvidas pelo PPGF ao longo do quadriênio (2021-2024), como cursos, eventos e assistência técnica de produtores rurais, mas ainda é necessário aumentar a abrangência das ações. Dentre as ações que certamente aumentará a qualidade dos discentes do programa, ressaltamos o fortalecimento das atividades da Clínica Fitossanitária de Pernambuco (CLIFIPE), que promove o contato direto dos alunos com os problemas fitossanitários da região. Além disso, o PPGF tem promovido, bianualmente (neste quadriênio, em 2022 e 2024), colóquios na área de Fitopatologia, oferecendo minicursos direcionados tanto para a graduação quanto para a pós-graduação, agricultores e pesquisadores. O programa planeja evoluir esses Colóquios para um Congresso regional nos próximos anos, ampliando seu alcance e impacto.
- (ii) Apesar do elevado potencial do PPGF em concorrer em editais de fomento à pesquisa e obter recurso por meio de tais mecanismos, é necessário ampliar as parcerias com empresas privadas através de convênios e/ou projetos pesquisa, buscando o fomento desse segmento.

(iii) Outro ponto a destacar é a formação de alunos do PPGF por meio de co-tutela (dupla diplomação) como uma importante e consolidada Universidade estrangeira. Para alcançar esse objetivo, o PPGF vem desenvolvendo acordos de cooperação internacional com o Department of Plant Pathology e Crop Physiology da Louisiana State University.

(iv) A ampliação de convênios de cooperação internacional para intensificação da participação de docentes (estágios de pós-doutoramento) e discentes no processo de internacionalização está sendo intensificada. Esses aspectos fazem parte das prioridades do PPGF e estão intimamente associados à ampliação de convênios de cooperação internacional, envolvendo instituições de ensino e pesquisa da Europa, América do Norte, América Latina e Ásia. Nos últimos anos, o PPGF recebeu visitas de pesquisadores estrangeiros e também enviou seus pesquisadores ao exterior por meio do programa CAPES-PrInt. Além disso, foi estabelecido um programa de cooperação bilateral com pesquisadores da Alemanha por meio do programa CAPES-PROBRAL, fortalecendo as parcerias internacionais e promovendo intercâmbios acadêmicos.

(v) A obtenção de proficiência em língua estrangeira por parte dos discentes também precisa ser melhorada. Nesse sentido, alguns docentes do PPGF têm ministrado aulas em inglês e promovido a participação de pesquisadores estrangeiros em palestras e aulas, por meio de videoconferência. Além disso, foi formado um grupo de estudos de inglês pelos discentes do PPGF, o qual visa estimular a prática do idioma no PPGF.

Análise da Evolução dos Indicadores do Programa de Pós-Graduação (2021-2024) pelos Discentes

A avaliação do Programa de Pós-Graduação ao longo do período de 2021 a 2024 (<https://www.ppgf.ufrpe.br/pt-br/autoavaliacao>) revela uma variação significativa em diversos aspectos, refletindo tanto avanços quanto desafios em áreas-chave do ensino, pesquisa e internacionalização.

	2021	2022	2023	2024
Interdisciplinaridade no seu Programa	3,0	3,39	3,75	3,14
Adequação das ementas das disciplinas ao perfil do Programa	3,61	4,10	4,21	3,75
Adequação da carga horária das disciplinas	3,65	4,0	4,03	3,77
Adequação do conjunto de disciplinas para a formação do discente	3,77	4,10	4,10	3,91
Qualidade da metodologia de ensino	3,18	3,47	3,52	3,27
CrITÉRIOS de avaliação utilizados	2,91	3,32	3,42	3,14
Adequação da bibliografia utilizada	3,41	3,88	3,97	3,77
Comunicação dos docentes com os discentes	3,46	3,48	3,48	3,36
Qualidade de orientação de Dissertação/Tese/Produto	3,95	4,32	4,21	4,24
Estímulo à publicação em periódicos de impacto na área	3,83	3,97	3,91	3,67
Difusão dos resultados da pesquisa do seu Programa para a sociedade	3,13	3,36	3,41	3,10
Parcerias internacionais estabelecidas pelo Programa	3,56	3,52	3,44	3,65

Valores: Muito Baixo (1), Baixo (2), Médio (3), Alto (4), Muito Alto (5). A tabela mostra valores médios no quadriênio.

Melhorias Significativas segundo os discentes

A qualidade da orientação de Dissertação/Tese/Produto se destacou como o indicador mais bem avaliado ao longo dos anos, partindo de 3,95 em 2021 e alcançando um pico de 4,32 em 2022, mantendo-se elevada em 2023 (4,21) e 2024 (4,24). Esse resultado sugere um contínuo aprimoramento no acompanhamento dos discentes por parte dos orientadores. Outro aspecto positivo foi a adequação da bibliografia utilizada, que apresentou uma melhora consistente, subindo de 3,41 em 2021 para 3,97 em 2023, embora tenha sofrido uma leve queda para 3,77 em 2024. Isso indica um esforço do Programa em atualizar as referências bibliográficas, tornando-as mais adequadas às necessidades dos discentes. Além disso, a adequação das ementas das disciplinas ao perfil do Programa foi um dos aspectos que mais evoluiu, atingindo 4,21 em 2023. Entretanto, em 2024, houve uma redução para 3,75, o que pode indicar a necessidade de reavaliações contínuas.

Parcerias e Publicações

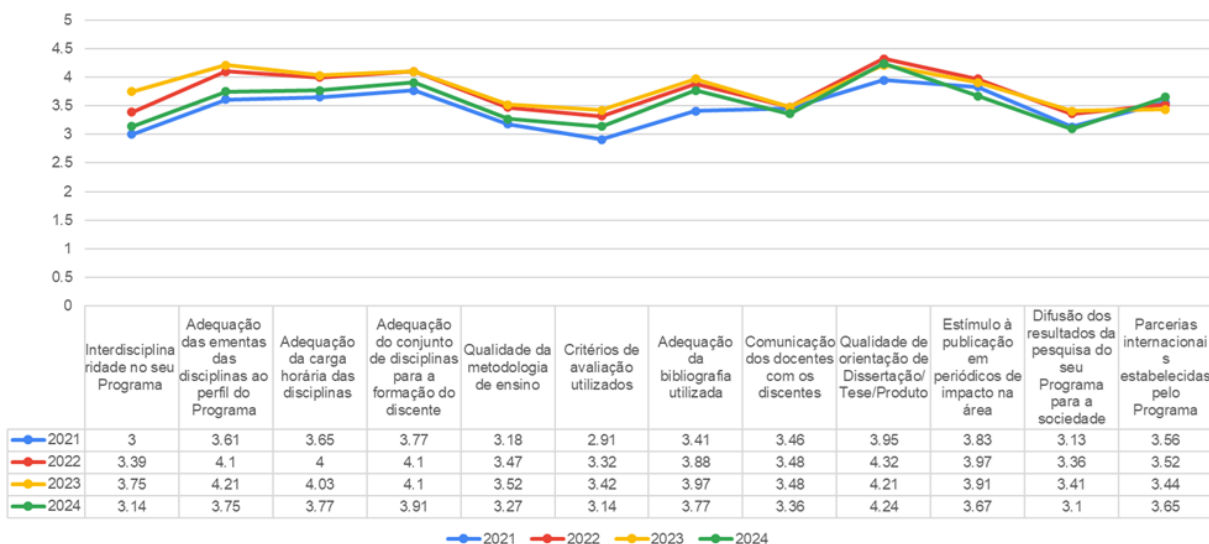
O estímulo à publicação em periódicos de impacto se manteve relativamente estável, variando de 3,83 em 2021 a um pico de 3,97 em 2022, seguido por uma leve queda em 2024 (3,67). As parcerias internacionais estabelecidas pelo Programa mostraram um significativo aumento em 2024, refletindo o esforço contínuo na ampliação da cooperação acadêmica global.

Áreas com Desafios

Algumas dimensões do Programa apresentaram oscilações e demandam maior atenção. A interdisciplinaridade, por exemplo, teve um crescimento até 2023 (3,75), mas sofreu uma queda expressiva em 2024 (3,14). O mesmo aconteceu com a difusão dos resultados da pesquisa para a sociedade, que, após atingir 3,41 em 2023, caiu para 3,1 no último ano avaliado. A qualidade da metodologia de ensino e os critérios de avaliação utilizados também apresentaram comportamento semelhante. Apesar de terem melhorado entre 2021 e 2023, ambos registraram queda em 2024.

De maneira geral, os dados indicam um crescimento positivo do Programa em aspectos fundamentais, como orientação de dissertações e adequação da bibliografia. No entanto, segundo os discentes o maior desafio são os critérios relacionados a interdisciplinaridade, metodologia de ensino e difusão dos resultados da pesquisa. A manutenção da qualidade da orientação e o incentivo à publicação científica seguem como pontos fortes do Programa, garantindo sua relevância no cenário acadêmico.

Autoavaliação Discente



6. Ementas das disciplinas

Todas as disciplinas do PPGF são registradas no Departamento de Registro Acadêmico (DRCA/UFRPE) e na Coordenação dos Programas de Pós-Graduação (CPPG) após aprovação pelo Conselho de Coordenação Didática (CCD/PPGF). As ementas das disciplinas ficam disponíveis no site do PPGF.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE - Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



ANÁLISE EXPERIMENTAL EM FITOPATOLOGIA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Análise Experimental em Fitopatologia

Código: PPGF7305

Carga Horária: 60 horas Teórica: 40 horas Prática: 20 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Professor Responsável: Humberson Rocha Silva

II – EMENTA

Princípios básicos da experimentação em Fitopatologia. Estatística descritiva, medidas de tendência central e de dispersão. Inferência para médias e testes de hipótese. Análise de variância e transformação de dados.

Testes de comparação de médias. Delineamentos experimentais e arranjos. Análise de correlação. Análise de regressão. Noções de análise multivariada e suas aplicações em Fitopatologia. Testes não-paramétricos e suas aplicações em Fitopatologia.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Estatística descritiva, medidas de tendência central e de dispersão.

Unidade 02 – Amostragem.

Unidade 03 – Inferência para médias e testes de hipótese.

Unidade 04 – Princípios básicos da experimentação em Fitopatologia.

Unidade 05 – Análise de variância e transformação de dados.

Unidade 06 – Delineamentos experimentais. Delineamentos inteiramente casualizados, blocos casualizados e quadrado latino.

Unidade 07 – Testes de comparação de médias.

Unidade 08 – Arranjos fatoriais e em parcelas subdivididas.

Unidade 09 – Análise de correlação. Análise de regressão. Regressão linear simples e múltipla.

Unidade 10 – Regressão não linear.

Unidade 11 – Noções de análise multivariada e suas aplicações em Fitopatologia.

Unidade 12 – Análise de agrupamento. Análise de componentes principais.

Unidade 13 – Análise de correlação canônica. Análise discriminante.

Unidade 14 – Testes não-paramétricos e suas aplicações em Fitopatologia. Testes não-paramétricos: para apenas uma amostra, para duas amostras relacionadas, para K amostras relacionadas e para K amostras independentes. Medidas de correlação.

Unidade 15 – Meta-análise.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Exercícios de análises de dados: estatística descritiva, medidas de tendência central e de dispersão. Elaboração de gráficos.

Unidade 02 – Exercícios de análises de dados: amostragem.

Unidade 03 – Exercícios de análises de dados: inferência para médias e testes de hipótese.

Unidade 04 – Exercícios de análises de dados: análise das exigências do modelo matemático.

Unidade 05 – Exercícios de análises de dados: análise de variância e transformação de dados.

Unidade 06 – Exercícios de análises de dados: delineamentos inteiramente casualizados, blocos casualizados e quadrado latino.

Unidade 07 – Exercícios de análises de dados: testes de comparação de médias.

Unidade 08 – Exercícios de análises de dados: arranjos fatoriais e parcelas subdivididas.

Unidade 09 – Exercícios de análises de dados: análise de correlação, regressão linear simples e múltipla.

Unidade 10 – Exercícios de análises de dados: regressão não linear.

Unidade 11 – Exercícios de análises de dados: análise multivariada.

Unidade 12 – Exercícios de análises de dados: análise de agrupamento e análise de componentes principais.

Unidade 13 – Exercícios de análises de dados: análise de correlação canônica e discriminante.

Unidade 14 – Exercícios de análises de dados: testes não-paramétricos.

Unidade 15 – Exercícios de análises de dados: meta-análise.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Exercícios, revisões bibliográficas, relatórios, seminários e provas.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

- CAMPOS, H. Estatística experimental não-paramétrica. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1983. 332 p.
- CENTENO, A. J. Curso de estatística aplicada à biologia. 2. ed. Goiânia: Editora da UFG, 2002. 234 p.
- CHARNET, R.; FREIRE, C. A. L.; CHARNET, E. M. R.; BONVINO, H. Análise de modelos de regressão linear: com aplicações. 2. ed. Campinas: Ed. Unicamp, 2008. 357 p.
- ESCOBAR, R. F.; TRAPERO, A.; DOMÍNGUEZ, J. Experimentación en agricultura. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca – Junta de Andalucía, 2010. 350 p.
- FERREIRA, D. F. Estatística multivariada. 3. ed. Lavras: Ed. UFLA, 2018. 624 p.
- FERREIRA, D. F. Estatística básica. 2. ed. Lavras: Ed. UFLA, 2009. 664 p.
- FERREIRA, P. V. Estatística experimental aplicada a Agronomia. 3. ed. Maceió: EDUFAL, 2000. 419 p.
- GOOD, P. I.; HARDIN, J. W. Common errors in statistics (and how to avoid them). Hoboken: John Wiley & Sons, 2003. 222 p.
- PIMENTEL-GOMES, F. Curso de estatística experimental. 15. ed. Piracicaba: FEALQ, 2009. 451 p.
- PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C.H. Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos. 3. ed. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309 p.
- SNEDECOR, G.W.; COCHRAN, V.G. Statistical methods. 8. ed. Ames: Iowa State University Press, 1989. 593 p.
- SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 3. ed. New York: W.H. Freeman, 2000. 887 p.
- STEEL, R. G. D.; TORRIE, J. H.; DICKY, D. A. Principles and procedures of statistics: a biometrical approach. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1996. 666 p.
- VIEIRA, S. Bioestatística: tópicos avançados. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 216 p.
- VIEIRA, S. Estatística experimental. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 185 p.
- ZAR, J. H. Biostatistical analysis. 5. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2009. 960 p.
- ZIMMERMANN, F. J. P. Estatística aplicada à pesquisa agrícola. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2004. 402 p.

- CAPÍTULOS DE LIVROS

- CAMPBELL, C.L.; MADDEN, L.V. Designing experiments and sampling. In: CAMPBELL, C.L.; MADDEN, L.V. Introduction to plant disease epidemiology. New York: John Wiley & Sons, 1990, p. 353-391.
- MADDEN, L. V.; HUGHES, G.; VAN DEN BOSCH, F. Estimating plant disease by sampling. In: MADDEN, L. V.; HUGHES, G.; VAN DEN BOSCH, F. The study of plant disease epidemics. St. Paul: APS Press, 2007, p. 279-318.

- PERIÓDICOS

European Journal of Phytopathology
 Journal of Phytopathology
 Phytopathology
 Plant Disease
 Plant Pathology
 Revisão Anual de Patologia de Plantas
 Tropical Plant Pathology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



BIOCONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Biocontrole de doenças de plantas

Código: PPGF7306

Carga Horária: 60 horas Teórica: 40 horas Prática: 20 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Elineide Barbosa de Souza

II - EMENTA

Conceitos, histórico e evolução do biocontrole de doenças de plantas. Componentes do biocontrole de doenças de plantas. Mecanismos de ação dos antagonistas. Microrganismos como agentes de biocontrole de doenças de plantas. Biocontrole de doenças na filosfera, espermosfera, rizosfera e pós-colheita. Biologia molecular aplicada ao biocontrole. Biocontrole senso lato. Biocontrole em uma perspectiva industrial. Legislação brasileira para agentes de controle biológico. Prospecção de antagonistas para o controle biológico

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Conceitos, histórico e evolução do biocontrole de doenças de plantas.

Unidade 02 – Componentes do biocontrole de doenças de plantas. Mecanismos de ação dos antagonistas

Unidade 03 – Bactérias e vírus como agentes de biocontrole de doenças de plantas.

Unidade 04 – Prospecção de antagonistas para o controle biológico (técnicas de isolamento e seleção).

Unidade 05 – Fungos como agentes de biocontrole de doenças de plantas.

Unidade 06 – Biocontrole na filosfera.

Unidade 07 – Biocontrole na espermosfera e rizosfera.

Unidade 08 – Biocontrole na pós-colheita.

Unidade 09 – Biologia molecular aplicada ao biocontrole.

Unidade 10 – Biocontrole lato senso.

Unidade 11 – Biocontrole em uma perspectiva industrial (produção, formulação e aplicação de agentes biocontroladores).

Unidade 12 – Legislação brasileira, registro e comercialização de agentes de biocontrole.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Isolamento de agentes de biocontrole (bactérias).

Unidade 02 – Isolamento de agentes de biocontrole (fungos filamentosos e leveduras).

Unidade 03 – Seleção de agentes potenciais de biocontrole.

Unidade 04 – Seleção de agentes promotores de crescimento de plantas.

Unidade 05 – Mecanismos de ação de agentes biocontroladores.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Seminários, análises de artigos científicos, atividades diversas, verificações de aprendizagem (provas).

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

BAKKER, P. A. H. M.; RAAIJMAKERS, J. M.; BLOEMBERG, G.; HÖFTE, M.; LEMANCEAU, P.; COOKE, B. M. (Eds.). New perspectives and approaches in plant growth-promoting rhizobacteria research. London: Springer, 2010. 126 p.

BETTIOL, W.; MORANDI, M. A. B. (Eds.). Biocontrole de doenças de plantas: uso e perspectivas. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2009. 341 p.

BETTIOL, W.; RIVERA, M. C.; MONDINO, P.; MONTEALEGRE, J. R.; COLMENÁREZ, Y. C. Control biológico de enfermedades de plantas en América Latina y el Caribe. Montevideo: Facultad de Agronomía/Universidad de La Republica, 2014. 404 p.

COOK, R. J.; BAKER, K. F. The nature and practice of biological control of plant pathogens. 2. ed. St. Paul: APS Press, 1989. 539 p.

HALFELD-VIEIRA, B. A.; MARINHO-PRADO, J. S.; NECHET, K. L.; MORANDI, M. A. B.; BETTIOL, W. Defensivos agrícolas naturais: uso e perspectivas. Brasília: Embrapa, 2016. 854p. E-book no formato PDF.

KUMAR, V.; KUMAR, M.; SHARMA, S.; PRASAD, R. (Eds.) Probiotics and plant health. Singapore: Springer Nature, 2017. 599p.

MAHESHWARI, D. K. Plant growth and health promoting bacteria. New York: Springer, 2012. 464 p.

MARIANO, R. L. R.; SOUZA, E. B. (Coords.). Manual de práticas em fitobacteriologia. 3. ed. Recife: UFRPE, 2016. 234 p.

MEHNAZ, S. (Ed.) Rhizotrophs: plant growth promotion to bioremediation. New York: Springer, 2017. 289 p.

MEYER, M. C.; MAZARO, M. C.; SILVA, J. C. Trichoderma: uso na agricultura. Brasília: Embrapa, 2019. 538 p.

ROMEIRO, R. S. Controle biológico de doenças de plantas: Fundamentos. Viçosa: Editora UFV, 2007. 269 p.

ROMEIRO, R. S. Controle biológico de doenças de plantas: Procedimentos. Viçosa: Editora UFV, 2007. 172 p.

- ARTIGOS EM PERIÓDICOS

Annual Review of Phytopathology

Annual Review of Microbiology

Biocontrol

Biological Control

Biotechnology Advances

Crop Protection

FEMS Microbiology Ecology

Journal of Microbiology Methods

Nature Reviews Microbiology

Phytopathology

Phytoparasitica

Plant Disease

Scientia Horticulturae



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



BIOINFORMÁTICA APLICADA A GENÔMICA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Bioinformática aplicada a Genômica

Código: PPGF7342

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 10 horas

Prática: 50 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Rosana Blawid

II - EMENTA

A disciplina abordará o estudo das diferentes plataformas de sequenciamento utilizando principalmente o ambiente LINUX UBUNTU. Os principais programas utilizados na trimagem de sequências e análise de qualidade: trimagem posicional e por qualidade. A aplicação do software usearch para filtragem de sequências contaminantes. Os diferentes parâmetros e compilações de softwares de montagem de genomas, incluindo diferentes pipelines e softwares. A análise da qualidade e benchmarking de diferentes montadores. Estudos de mapeamento e extensão de contigs. Análises de coberturas de genomas. O uso de diferentes softwares para exposição de dados de genômica.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Introdução ao NGS e Illumina.

Unidade 02 - Instalação de softwares aplicados a análise de sequenciamento de última geração em ambiente Linux.

Unidade 03 – Trimagem e filtragem de reads utilizando TRIMMOMATIC e FASTQC

Unidade 04 – Normalização de dados e filtragem utilizando USEARCH

Unidade 05 – Montadores VELVET

Unidade 06 – Montadores SPAdes, MEGAHIT e ABySS

Unidade 07 – Sistema e Servidores Galaxy

Unidade 08 – Análise de montadores utilizando METASQUAST

Unidade 09 – Análise de SNPs e Variantes com Samtools

Unidade 10 – Extensão e Mapeamento com software Geneious

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 - Métodos de trimagem de dados originados de sequenciamento Illumina..

Unidade 02 – Métodos de análise de erros de sequenciamento de última geração.

Unidade 03 – Métodos de Montagem de Genomas em ambiente Linux

Unidade 04 – Métodos de Filtragem de reads.

Unidade 05 – Métodos de Extensão e Mapeamento de contigs

Unidade 06 – Métodos de análise de dados de metagenômica.
 Unidade 07 – Montagem de banco de dados e anotação de genomas.
 Unidade 08 – Métodos de identificação de SNPs e Variantes.
 Unidade 09 – Apresentação e avaliação de dados de sequenciamento em massa.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Exames, seminários, relatórios de práticas.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

Lloyd L. and Martti T. (2017) Bioinformatics: A practical Handbook of Next Generation Sequencing and its Applications. World Scientific, p. 252.
 Masoudi-Nejad, A., Narimani, Z., Hosseinkhan, N. (2013) Next Generation Sequencing and Sequence Assembly: Methodologies and Algorithms. Springer, p. 92.
 Somnath D and Nettleton D. (2014) Statistical analysis of Next Generation Sequencing Data (Frontiers in Probability and the Statistical Sciences). Springer, p.432.
 Sung, Wing-Kin (2017) Algorithms for Next-Generation Sequencing. CRC, p. 364.

- ARTIGOS

1. Blawid R, Silva J, Nagata T (2017) Discovering and sequencing new plant viral genomes by next-generation sequencing: description of a practical pipeline. Annals of Applied Biology
2. Bankevich A, Nurk S, Antipov D, et al (2012) SPAdes: a new genome assembly algorithm and its applications to single-cell sequencing. J Comput Biol 19:455–477. doi: 10.1089/cmb.2012.0021
3. Li D, Liu C-M, Luo R, et al (2015) MEGAHIT: an ultra-fast single-node solution for large and complex metagenomics assembly via succinct de Bruijn graph. Bioinformatics 31:1674–1676. doi: 10.1093/bioinformatics/btv033
4. Simpson JT, Wong K, Jackman SD, et al (2009) ABySS: a parallel assembler for short read sequence data. Genome Res 19:1117–1123. doi: 10.1101/gr.089532.108
5. Sablok G, Kumar S, Ueno S, et al (2015) Advances in the understanding of biological sciences using next generation sequencing (NGS) approaches.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
 Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



CLÍNICA FITOPATOLÓGICA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Clínica Fitopatológica

Código: PPGF7302

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 40 horas

Prática: 20 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Profª. Responsável: André Angelo Medeiros Gomes

II - EMENTA

Curso destinado ao treinamento dos alunos na identificação de doenças das plantas cultivadas. São previstas viagens para coleta de materiais, observações de campo, análise de sintomatologia, etiologia, discutindo-se sobre as possíveis medidas de controle.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO- PRÁTICO

Unidade 01 – Introdução a disciplina

Unidade 02 – Importância da identificação de doenças de plantas

Unidade 03 – Princípios e métodos empregados na identificação de doenças de plantas

Unidade 04 – Observação de campo, visando a coleta de materiais vegetais

Unidade 05 – Análise de laboratório e aplicação de métodos visando a identificação dos patógenos

Unidade 06 – Herborização do material

Unidade 07 – Revisão de literatura básica sobre os grupos de doenças estudados

Unidade 08 – Identificação de doenças representativas dos grupos: antracnoses, verrugoses, cercosporioses, helmintosporioses, alternarioses, septorioses, ferrugens, carvões, oídios, míldios, requeimas e crestamentos, fitobacterioses, fitonematoses, fitovirose e fitoviroidoses, doenças causadas por algas, protozoários e parasitas superiores, podridões de raízes, doenças pós-colheita, patologia de sementes e doenças observadas em sementeiras.

Unidade 09 – Apresentação de seminários.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Os discentes serão avaliados através da aplicação de provas, testes rápidos, relatórios de atividades práticas e apresentação de seminários.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

AGRIOS, G.N. Plant pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 952 p.

ALFENAS, A.C.; MAFIA, R.G. (Eds.). Métodos em fitopatologia. 2. ed. Viçosa: ed. UFV, 2016. 516 p.

AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; REZENDE, J. A. M (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 5. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2018. v.1, 573 p.

AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; CAMARGO, L.E.A. (Eds.). Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 5. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2016. v.2, 810 p.

DEHNE, H.-W.; ADAM, g.; DIEKMANN, M.; FRAHM, J.; MAULER-MACHNIK, A.; VANHALTEREN, P. (Eds.). Diagnosis and identification of plant pathogens. Dordrecht: Kluwer, 1997; 556 p

EIRAS, M.; GALLETI, S.R. (Eds.). Técnicas de diagnóstico de fitopatógenos. São Paulo: Devir, 2012. 190 p.

GULLINO, M.L.; BONANTS, P.J.M. (Eds.). Detection and diagnostics of plant pathogens. Dordrecht: Springer, 2010. 200 p.

HORST, R.K. Westcott's plant disease handbook. 8. ed. Berlin: Springer-Verlag, 2013. 826 p.

KADO, C. I. Plant bacteriology. St. Paul: APS Press, 2010. 336 p.

KERRISH, R.M.; WALKINGTON, A.L. Plant protection 4 - How to diagnose plant problems. 2. ed. Hughes: RootRot Press, 2006. 212 p.

LLÁCER, G.; LÓPEZ, M. M.; TRAPERO, A.; BELLO, A. (Eds.). Patología vegetal. Valencia: Phytoma, 2000. 2 v. 1,165 p.

- MANZANILLA-LÓPEZ, R. H.; MARBÁN-MENDOZA, N. (Eds.). Practical plant nematology. Montecillo: Colegio de Postgraduados, 2012. 883 p.
- MARIANO, R. L. R.; SILVEIRA, E. B. (Coords.). Manual de práticas em fitobacteriologia. 2. ed. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2005. 184 p.
- MENEZES, M.; ASSIS, S. M. P. Guia prático para fungos fitopatogênicos. 2. ed. Recife: UFRPE, 2004. 183 p.
- NARAYANASAMY, P. (Ed.). Plant pathogen detection and disease diagnosis. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 2001. 518 p.
- NARAYANASAMY, P. Microbial plant pathogens - detection and disease diagnosis: v.1. Fungal pathogens. Dordrecht: Springer, 2011. 291 p.
- NARAYANASAMY, P. Microbial plant pathogens - detection and disease diagnosis: v.2. Bacterial and phytoplasmal pathogens. Dordrecht: Springer, 2011. 256 p.
- NARAYANASAMY, P. Microbial plant pathogens-detection and disease diagnosis: v.3. Viral and viroid pathogens. Dordrecht: Springer, 2011. 321 p.
- PONTE, J.J. Clínica de doenças de plantas. Fortaleza: Edições UFC, 1996. 872 p.
- ROMEIRO, R. S. Bactérias fitopatogênicas. 2. ed. Viçosa: UFV, 2005. 417 p.
- TRIGIANO, R. N.; WINDHAM, M. T.; WINDHAM, A. S. (Eds.). Fitopatologia: conceitos e exercícios de laboratório. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576 p.
- ZAMBOLIM, L.; JESUS JÚNIOR, W. C.; RODRIGUES, F. A. O essencial da Fitopatologia: agentes causais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2014. v. 1, 576 p.
- ZAMBOLIM, L.; JESUS JÚNIOR, W. C.; PEREIRA, O. L. O essencial da Fitopatologia: agentes causais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012. v. 2, 417 p.
- ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R.; COSTA, H. (Eds.). Controle de doenças de plantas: hortaliças. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. v.1, 441 p.
- ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R.; COSTA, H. (Eds.). Controle de doenças de plantas: hortaliças. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000. v.2, 877 p.
- ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R.; MONTEIRO, A.J.A.; COSTA, H. (Eds.). Controle de doenças de plantas: fruteiras. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. v.1, 674 p.
- ZAMBOLIM, L.; VALE, F.X.R.; MONTEIRO, A.J.A.; COSTA, H. (Eds.). Controle de doenças de plantas: fruteiras. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. v.2, 725 p.

- PERIÓDICOS

Annual Review of Phytopathology
 Annual Review of Microbiology
 Australasian Plant Pathology
 Biocontrol
 Biological Control
 Crop Protection
 European Journal of Plant Pathology
 Journal of Phytopathology
 Phytopathology
 Phytoparasitica
 Plant Disease
 Plant Pathology
 Scientia Horticulturae
 Summa Phytopathologica
 Tropical Plant Pathology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



CONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Controle de doenças de plantas

Código: PPGF7303

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 40 horas

Prática: 20 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Delson Laranjeira

II - EMENTA

Considerações gerais sobre medidas de exclusão: obtenção do material isento de patógenos e quarentena; erradicação: eliminação de hospedeiros nativos e restos de cultura, rotação de cultura, desinfestação do solo, tratamento térmico e tratamento de sementes; proteção: controle químico; imunização: variedades resistentes; terapia ou cura: cirurgia, tratamento térmico e químico. Conceito, classificação, cálculos de dosagens e modo de ação de fungicidas. Variedades resistentes: procura de fontes de resistência e testagem de material. Métodos de melhoramento visando resistência às doenças. Variabilidade dos agentes fitopatogênicos. Teoria de Flor: interação gene a gene nos sistemas parasita-hospedeiro. Hereditariedade da Resistência às doenças. Resistência horizontal e vertical. Natureza da resistência. Controle biológico: antibiose, competição, predação ou parasitismo.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Princípios de controle de doenças de plantas: exclusão, erradicação, proteção, resistência, terapia ou cura, evasão

Unidade 02 – Variabilidade de microrganismos fitopatogênicos

Unidade 03 – Resistência de plantas a doenças: definições e conceitos; teoria de Flor; resistência vertical e horizontal; homeostase genética; seleção direcional e estabilizadora; genes fortes e fracos; estratégias no uso de resistência vertical; consequências epidemiológicas das resistências vertical e horizontal de epidemias

Unidade 04 – Melhoramento visando resistência a doença: introdução; hereditariedade da resistência a doenças; fontes de resistência a doença; métodos de melhoramento visando resistência à doença; testagem do material resistente

Unidade 05 – Fungicidas: conceitos; classificação; cálculos de dosagens e modo de ação; resistência a fungicidas

Unidade 06 – Controle biológico: antibiose; competição; predação ou parasitismo; principais agentes antagônicos; controle biológico de patógenos do solo, sementes e parte aérea.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Identificação de raças de fitopatógenos

Unidade 02 – Avaliação da resistência de plantas a doenças

Unidade 03 – Controle de doenças através de fungicidas: métodos de aplicação, bioensaios e experimentos em casa-de-vegetação

Unidade 04 – Controle biológico: efeito de antagonistas sobre fitopatógenos in vitro

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

O processo avaliativo para desenvolvimento e verificação de aprendizado consiste em aplicação de exames teóricos; elaboração e apresentação de resumos científicos; elaboração e entrega de relatórios referentes a atividades práticas; preparo e apresentação de seminários relacionados a temas específicos.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

Livros:

AZEVEDO, L. A. S. Fungicidas protetores: fundamentos para uso racional. Campinas: EMOPI, 2003. 320 p.

AZEVEDO, L. A. S. Fungicidas sistêmicos: teoria e prática. Campinas: EMOPI, 2007. 290 p.

AZEVEDO, L. A. S. Proteção integrada de plantas com fungicidas. Campinas: EMOPI, 2001. 230 p.

BETTIOL, W.; RIVERA, M. C.; MONDINO, P.; MONTEALEGRE, J. R.; COLMENÓREZ, Y. C. Control biológico de enfermedades de plantas em América Latina y Caribe. Uruguay: Facultad de Agronomía - Universidad de La República, 2014. 404 p.

BOMBARDI, L. M. Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Européia. São Paulo: FFLCH-USP, 2017. 296 p.

BORÉM, A.; MIRANDA, G. V. Melhoramento de Plantas. 6ª ed. Viçosa: Editora UFV. 2013. 523p.

CARNEIRO, F. F.; AUGUSTO, L. G. S.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. Dossiê ABRASCO: Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV, 2015. 624 p.

COOK, R. J.; BAKER, K.F. The nature and practice of biological control of plant pathogens. St. Paul: APS Press, 1983. 539 p

EBBELS, D.L. Principles of plant health and quarantine. Wallingford: CABI Publishing, 2003. 302 p.

ISHII, H.; HOLLOMON, D.H. (Eds.). Fungicide resistance in plant pathogens: principles and a guide to practical management. Dordrecht: Springer, 2015. 490 p.

AMORIM, L.; RESENDE, J. A. M.; CAMARGO, L. F. A. Manual de fitopatologia: Doenças das plantas cultivadas. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 2016. v. 2, 810 p.

KRÄMER, W.; SCHIRMER, U. (Eds.). Modern crop protection compounds. 3. v. Weinheim: Wiley-VCG Verlag, 2007. 1.302 p.

MAPA. AGROFIT - Sistema de agrotóxicos fitossanitários [on line]. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2019. Disponível em: < https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>.

MARCH, G.J.; ODDINO, C.M.; MARINELLI, A. Manejo de enfermedades de los cultivos según parámetros epidemiológicos. Córdoba: os Autores, 2010. 193 p.

MELO, I, S.; AZEVEDO, J, L. Controle biológico. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente. 2000. v. 2, 388 p.

MUELLER, D.S.; WISE, K.A.; DUFAULT, N.S.; BRADLEY, C.A.; CHILVER, M.I. Fungicides for field crops. St. Paul: APS Press, 2013. 112 p.

NARAYANASAMY, P. Biological management of diseases of crops. v. 1: Characteristics of biological control agents. Dordrecht: Springer, 2013. 673 p.

NARAYANASAMY, P. Biological management of diseases of crops. v. 2: Integration of biological control strategies with crop disease management systems. Dordrecht: Springer, 2013. 364 p.

OLIVEIRA, S. M. A.; LINS, S. R. O.; SANTOS, A. M. C. Avanços tecnológicos na patologia pós-colheita. Recife: EDUFPE, 2012. 572 p.

PASCHOLATI, S. F.; LEITE, B.; STANGARLIN, J. R.; CIA, PATRICIA. Interação Planta-Patógeno: fisiologia, bioquímica e biologia molecular. 1a. ed. Piracicaba, SP: Fealq, 2008. v. 1. 627 p.

PUNJA, Z.K.; DE BOER, S.; SANFAÇON, H. (Eds.). Biotechnology and plant disease management. Wallingford: CABI Publishing, 2007. 574 p.

REIS, E. M.; REIS, A. C.; CARMONA, M. A. Manual de fungicidas: guia para o controle químico racional de doenças de plantas. Passo Fundo: Berthier, 2019. 264 p.

SANTOS, J. B. Melhoria de plantas visando resistência a doenças. Lavras, UFLA, 2008 (Apostila).

WALTERS, D. (Ed.). Disease control in crops biological and environmentally friendly approaches. Oxford: Blackwell, 2009. 266 p.

ZAMBOLIM, L. Manejo integrado fitossanidade: cultivo protegido: pivô central e plantio direto. Viçosa: UFV, 2001. 722 p.

ZAMBOLIM, L.; JESUS JÚNIOR, W. C.; RODRIGUES, F. A. (Eds.). O essencial da Fitopatologia: controle de doenças de plantas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2014. 576 p.

ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; MONTEIRO, A. J. A.; COSTA, H. Controle de doenças de plantas: fruteiras. Viçosa: UFV, 2002. v. 1, 674 p.

ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R.; MONTEIRO, A. J. A.; COSTA, H. Controle de doenças de plantas: fruteiras. Viçosa: UFV. 2002. v. 2, 1313 p.

ZAMBOLIM, L.; VENÂNCIO, W.S.; OLIVEIRA, S.H.F. Manejo da resistência de fungos a fungicidas. Viçosa: Ed. UFV, 2007. 168p.

ZAMBOLIM, L. O que os engenheiros-agrônomos devem saber para orientar corretamente o uso de produtos fitossanitários. Viçosa: Ed. UFV, 2019. 653 p.

Capítulo de livro:

BEDENDO, I. P. MASSOLA JÚNIOR, N. S.; AMORIM, L. Controle cultural e físico de doenças de plantas. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2018, v. 1. p. 261-274.

BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. Manejo integrado de doenças. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2018, v. 1. p. 303-312.

BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. Princípios gerais de controle. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2018, v. 1. p. 215-228.

CAMARGO, L. E. A. Controle genético. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2018, v. 1. p. 229-238.

MEDEIROS, F. H. V.; SILVA, J. C. P.; PASCHOLATI, S. F. Controle biológico de doenças de plantas. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2018, v. 1. p. 261-274.

MIZUBUT, E. S. G.; CERESINI, P. C.; Biología de Populações de fitopatógenos. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2018, v. 1. p. 481-499.

PASCHOLATI, S. F.; DALIO, R. J. D. Fisiologia do parasitismo: como as plantas se defendem dos patógenos. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2018, v. 1. p. 424-452.

PEREIRA-CARVALHO, R. C.; COSTA, C. L. Controle de viroses de plantas. In: MEDEIROS, R. B. et al. Virologia vegetal: conceitos, fundamentos, classificação e controle. Brasília: Universidade de Brasília, 2015. p. 593-650.

SILVA JÚNIOR, G. J.; BEHLAU, F. Controle químico. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2018, v. 1. p. 239-260.

Periódicos sugeridos:

Annual Review of Microbiology
 Annual Review of Phytopathology
 Biocontrol
 Biological Control
 Biotechnology Advances
 Crop Protection
 Phytoparasitica
 Phytopathology
 Plant Disease



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



DOENÇAS DAS HORTALIÇAS

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Doenças das hortaliças

Código: PPGF7399

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 40 horas

Prática: 20 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Ailton Reis

II - EMENTA

As hortaliças: importância, principais grupos e principais doenças. Diagnose de doenças. Principais grupos de doenças de hortaliças. Patógenos mais comuns de hortaliças. Manejo de doenças em hortaliças, cultivares resistentes, doenças das aliáceas, doenças das apiáceas, doenças das asteráceas, doenças das brássicas, doenças das cucurbitáceas, doenças das solanáceas, doenças em outras hortaliças.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – As hortaliças: importância, principais famílias e espécies;

Unidade 02 – O mercado de sementes de hortaliças no Brasil;

Unidade 03 – Doenças das solanáceas I (batata);

Unidade 04 – Doenças das Solanáceas II (tomate);

Unidade 05 – Doenças das solanáceas III (pimentas, pimentão, berinjela e jiló);

Unidade 06 – Doenças das Aliáceas;

Unidade 07 – Doenças das Apiáceas;

Unidade 08 – Doenças das Brassicáceas;

Unidade 09 – Doenças das cucurbitáceas;

Unidade 10 – Doenças de hortaliças causadas por oomicetos;

Unidade 11 – Oídios em hortaliças;

Unidade 12 - Antracnoses e doenças causadas por fungos de picnídios em hortaliças;

Unidade 13 – Doenças vasculares em hortaliças;

Unidade 14 - Podridões de raízes, frutos e outros órgãos de reserva;

Unidade 15 – Doenças foliares causadas por fungos em hortaliças;

Unidade 16 – Doenças de hortaliças causadas por bactérias;

Unidade 17 – Doenças de hortaliças causadas por nematoides;

Unidade 18 – Doenças de hortaliças causadas por vírus;
Unidade 19 – Resistência de hortaliças a doenças.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Uma viagem para Natuba e Chã Grande de São Félix (doenças de folhosas);
Unidade 02 – Uma viagem para o Agreste de Pernambuco (doenças de folhosas e solanáceas);
Unidade 03 – Aula prática de laboratório (diagnose de doenças duvidosas, encontradas no campo).

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação se constituirá de uma prova teórica, uma revisão bibliográfica e um seminário.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS E COMPÊNDIOS

CUCUZZA, J.; DODSON, J.; GABOR, B.; JIANG, J.; KAO, J.; RANDLEAS, D.; STRAVATO, V.; WATTERSON, J. Crucifer Diseases – A practical guide for seedmen, growers & agricultural advisers. Saticoy, Petoseed Co. Inc., 1994. 41p.
DAVIS, R.M.; SUBBARAO, K.V.; RAID, R.N.; KURTZ, E.A. Compendium of lettuce diseases. St. Paul, APS, 1997. 79pp.
DAVIS, R.M.; RAID, R.N. Compendium of umbelliferous crop diseases. St. Paul, APS, 2002. 75p.
FILGUEIRA, F.A.R. Novo Manual de Olericultura. Terceira Edição, Viçosa, Editora UFV, 2007. 418pp.
AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A; CAMARGO, L. E. A. (Eds.). Manual de fitopatologia. Doenças das plantas cultivadas. 5. ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2016. v.2, p.323-334.
LOPES, C.A.; QUEZADO-DUVAL, A.M.; REIS, A. Doenças da Alfaca. Brasília: EMBRAPA HORTALIÇAS, 2010. 68p.
LOPES, C.A.; ÁVILA, A.C. Doenças do pimentão – diagnose e controle. Embrapa Hortaliças, Brasília, 2003. 96pp.
LOPES, C.A.; ÁVILA, A.C. Doenças do tomateiro. Embrapa Hortaliças, Brasília, 2005. 149pp.
JONES, J.B.; ZITTER, T.A.; Momol, T.M.; Miller, S.A. Compendium of tomato diseases. Second Edition, St. Paul, APS, 2014. 168pp.
PERNEZNY, K.L.; ROBERTS, P.D.; MURPHY, J.F.; GOLDBERG, N.P. Compendium of pepper diseases. St. Paul, APS, 2003, 88pp.
ROTEN, J. The genus Alternaria: Biology, Epidemiology and Pathogenicity. St. Paul, APS, 1994. 326pp.
SCHWARTZ, H.F.; MOHAN, S.K. Compendium of onion and garlic diseases. St. Paul, APS, 1995. p.23-24.
STRANDBERG, J.O. Alternaria species that attack vegetable crops: Biology and options for disease management. In: CHELKOWSKI, J.; VISCONTI, A. Alternaria Biology, Plant Disease and Metabolites. London, Elsevier, 1992, p.175-208.
STADNIK, M.J.; RIVERA, M.C. Oídios. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente, 2001. 454pp.
STEVENSON, W.R.; LORIA, R.; FRANC, G.D.; WEINGARTNER, D.P. Compendium of potato diseases. 2nd. Ed. St. Paul, APS, 2001. 144pp.
ZAMBOLIN, L.; LOPES, C.A.; PICANÇO, M.C.; COSTA, H. Manejo integrado de doenças e pragas - Hortaliças. Viçosa, UFV, 2007, 627pp.
ZAMBOLIN, L.; VALE, F.X.R.; COSTA, H. Controle de doenças de hortaliças. Vol.1, Viçosa, UFV, 2000, 443pp.
ZAMBOLIN, L.; VALE, F.X.R.; COSTA, H. Controle de doenças de hortaliças. Vol.2, Viçosa, UFV, 2000, 436pp.
ZITTER, T.A.; HOPKINS, D.L.; THOMAS, C.E. Compendium of Cucurbit diseases. St. Paul, APS, 1996. 87pp.

- PERIÓDICOS

Annual Review of Phytopathology
Crop Protection
Phytopathology
Plant Disease

- OUTROS

AGROFIT. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 26 de agosto de 2021.

AMARO, G.B.; PINHEIRO, J.B.; LOPES, J.F.; CARVALHO, A.D.F.; VILELA, N.J. Recomendações técnicas para o cultivo de abóbora híbrida do tipo japonesa. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2014. Circular Técnica 137. 20pp.

CABRAL, C.S.; REIS, A.; BOITEUX, L.S.; FONSECA, M.E.N. Identificação e Manejo da Murcha de Fusário da Alface. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2015 (Comunicado Técnico).

FARR, D.F.; ROSSMAN, A.Y. Fungal Databases, U.S. National Fungus Collections, ARS, USDA. Acesso em 26 de agosto de 2021. Em: <https://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>

GASPAROTTO, L.; REIS, A.; INOUE-NAGATA, A.K.; COELHO NETO, R.A.; SILVA, G.S. Principais doenças do tomateiro no Amazonas. Brasília: Embrapa, 2019, (Circular Técnica).

GONÇALVES, A.M.; CABRAL, C.S.; REIS, A.; FONSECA, M.E.N.; COSTA, H.; RIBEIRO, F.H.S. A three-decade survey of Brazilian *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* races assessed by pathogenicity tests on differential tomato accessions and by molecular markers.. JOURNAL OF APPLIED MICROBIOLOGY, v. 1, p. 01-08, 2020.

INOKUTI, E.M.; REIS, A.; CERESINI, P.O.C.; CÂMARA, M.P.S.; MICHEREFF, S.J. Diversity and pathogenicity of anastomosis groups of *Rhizoctonia* associated with potato stem canker and black scurf diseases in Brazil. European Journal of Plant Pathology, v. 153, p. 1333-1339, 2019.

KUMAR-MEENA, A.; GODARA, S. L.; NARAYAN-MEENA, KUMAR-MEENA, A. Foilar fungal pathogens of cucurbits. In: ANSAR M., GHATAK A. (Eds.). The Vegetable Pathosystem: Ecology, Disease Mechanism, and Management. New Delhi: CRC Press, 2019. 546 p.

KUROWSKI, C.; CONN, K.; LUTTON, J.; ROSENBERGER, J. Cucurbit disease: Field guide. 2015. Seminis. Disponível em: <<https://seminis-us.com/resources/disease-guides/cucurbit/>>. Acesso em: 09 abr. 2020.

LOPES, C.A.; REIS, A. Doenças do quiabeiro. Brasília, Embrapa Hortaliças, 2020. (C. Técnico).

LOURENCO JR., V.; LOPES, C.A.; REIS, A. Rotação e sucessão de culturas em hortaliças cultivadas em pequenas áreas no manejo de doenças. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2016 (Circular Técnica).

LOURENCO JR., V.; REIS, A. Manejo da mancha púrpura em alho e cebola. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2017 (Comunicado Técnico).

MENDES, M. A. S.; URBEN, A. F.; Fungos relatados em plantas no Brasil, Laboratório de Quarentena Vegetal. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Disponível em: <http://pragawall.cenargen.embrapa.br/aiqweb/michtml/fgbanco01.asp>. Acesso em: 9/6/2020.

PEIXOTO, C.C.; CABRAL, C.S.; FONSECA, M.E.N. ; BOITEUX, L.S. REIS, A. Species diversity, novel interactions and absence of well-supported host-guided phylogenetic groupings of Neotropical *Alternaria* isolates causing foliar lesions in Solanaceae. Journal of Applied Microbiology, v. online, p. 1-1, 2021.

REIS, A.; LOPES, C. A. Doenças do Coentro no Brasil. Brasília: Embrapa Hortaliças (Circular técnica 157), 2016. 6p.

REIS, A.; LOPES, C.A.; HENZ, G.P. Principais doenças da salsa no Brasil. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2018 [Circular Técnica (EMBRAPA)].

REIS, A.; LOURENCO JR., V. Identificação e Manejo da Raiz Rosada da Cebola. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2016 (Comunicado Técnico).

REIS, A.; LOPES, C.A.; LIMA, M. F.; PINHEIRO, J.B. Principais doenças do maxixeiro no Brasil. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2015 (Circular Técnica).

REIS, A.; OLIVEIRA, V.R. Identificação e manejo da queima de folhas da cebola. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2014 (Comunicado Técnico).

REIS, A.; OLIVEIRA, V. R. . Identificação e manejo da podridão-branca do alho e da cebola. Brasília-DF: Embrapa Hortaliças, 2013 (Comunicado Técnico).

SHANKAR, R.; HARSHA, S.; BHANDARY, R. A practical guide to identification and control of cucumber diseases. 2014. Tropical seeds. Disponível em: < <https://docplayer.net/62904599-A-practical-guide-to-identification-and-control-watermelon-diseases.html/>>. Acesso em: 09 abr. 2020.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



ECOLOGIA DE PATÓGENOS RADICULARES

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Ecologia de Patógenos Radiculares

Código: PPGF7303

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 40 horas

Prática: 20 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Delson Laranjeira

II - EMENTA

Evolução histórica e conceitos sobre ecologia de fitopatógenos habitantes do solo. Fatores físico-químicos do solo. A microbiota do solo, sua natureza e biologia. Processos microbiológicos e bioquímicos no solo. Sistema radicular, rizosfera e rizoplane. Exsudatos radiculares. Teoria e dinâmica do inóculo de fitopatógenos habitantes do solo. Fungistase. Dispersão e sobrevivência de fitopatógenos habitantes do solo. Solos supressivos. Interações entre fitopatógenos e outros microrganismos habitantes do solo. Efeito de práticas culturais sobre a população de fitopatógenos habitantes do solo. Atividade de fitopatógenos habitantes do solo em relação a nutrientes. Principais representantes dos fitopatógenos habitantes do solo em condições tropicais. A ecologia de fitopatógenos como base do manejo integrado de doenças radiculares.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Introdução. Evolução histórica e conceitos sobre ecologia de fitopatógenos habitantes do solo.

Unidade 02 – Fatores físico-químicos do solo.

Unidade 03 – A microbiota do solo, sua natureza e biologia. Processos microbiológicos e bioquímicos no solo.

Unidade 04 – Sistema radicular. Rizosfera e rizoplane. Exsudatos radiculares e efeito na atividade de fitopatógenos habitantes do solo.

Unidade 05 – Teoria e dinâmica do inóculo de fitopatógenos habitantes do solo. Fungistase. Potencial de inóculo. Relação densidade de inóculo-severidade da doença.

Unidade 06 – Dispersão de fitopatógenos habitantes do solo.

Unidade 07 – Sobrevivência de fitopatógenos habitantes do solo.

Unidade 08 – Solos supressivos e condutivos. Interações entre fitopatógenos e outros microrganismos habitantes do solo.

Unidade 09 – Efeito de práticas culturais sobre a população de fitopatógenos habitantes do solo.

Unidade 10 – Atividade de fitopatógenos habitantes do solo em relação a nutrientes.

Unidade 11 – Principais representantes dos fitopatógenos habitantes do solo em condições tropicais e suas peculiaridades em relação à ecologia: *Rhizoctonia*, *Sclerotium*, *Fusarium*, *Verticillium*, *Macrophomina*, *Lasiodiplodia*, *Pyrenochaeta*, *Dydymella*, *Thielaviopsis*, *Phytophthora*, *Pythium*, *Ralstonia*, *Erwinia*, *Agrobacterium*, *Streptomyces*, *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Ditylenchus* e *Radopholus*.

Unidade 12 – A ecologia de fitopatógenos como base do manejo integrado de doenças radiculares. Interação entre ecologia de fitopatógenos habitantes do solo e epidemiologia de doenças radiculares.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Quantificação do inóculo de *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Fusarium oxysporum* e *Ralstonia solanacearum*.

Unidade 02 – Sobrevivência e atividade patogênica de *Rhizoctonia solani* e *Ralstonia solanacearum*.

Unidade 03 – Efeito de diferentes temperaturas sobre a atividade patogênica de *Rhizoctonia solani* e *Ralstonia solanacearum*.

Unidade 04 – Relação entre densidades de inóculo e intensidades de doenças causadas por *Rhizoctonia solani* e *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*.

Unidade 05 – Análise da supressividade natural de solos sobre *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* e *Sclerotium rolfsii*.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

O processo avaliativo, para desenvolvimento e verificação de aprendizado consiste em aplicação de exames teóricos; elaboração e apresentação de resumos científicos; elaboração e entrega de relatórios referentes a atividades práticas; preparo e apresentação de seminários relacionados a temas específicos.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- Livros:

AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. Processos biológicos no sistema solo-planta: ferramentas para uma agricultura sustentável. Brasília: Embrapa, 2005. 368 p.

BETTIOL, W.; RIVERA, M. C.; MONDINO, P.; MONTEALEGRE, J. R.; COLMENÓREZ, Y. C. Control biológico de enfermidades de plantas em América Latina y Caribe. Uruguay: Facultad de Agronomía - Universidad de La República, 2014. 404 p.

COYNE, M. Microbiología del suelo: un enfoque exploratório. Madrid: Rogar, 2000. 416 p.

DATNOFF, L.E.; ELMER, W.H; HUBER, D.M. Mineral nutrition and plant disease. St. Paul: APS Press, 2007. 278p.

DAVET, P. Microbial ecology of the soil and plant growth. New Hampshire: Science Publishers., 2004. 392p.

GREGORY, P. Plant Roots: Growth, Activity and interactions with soils. Oxford: Blackwell Publishing, 2006. 340 p.

JENKINS, R.; JAIN, C. K. Advances in soil-borne plant diseases. Jaipur: Oxford Book Company, 2010. 285 p.

LESLIE, J.F.; SUMMERELL, B.A. The *Fusarium* laboratory manual. Oxford: Blackwell, 2006. 388 p.

MALAVOLTA, E. Manual de nutrição mineral de plantas. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 2006. 638 p.

MEGHVANSI, M.K.; VARMA, A. (Eds.). Organic amendments and soil suppressiveness in plant disease management. Cham: Springer, 2015. 526 p.

MICHEREFF, S.J.; ANDRADE, D.E.G.T.; MENEZES, M. (Eds.). Ecologia e manejo de patógenos radiculares em solos tropicais. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2005. 398 p.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e Bioquímica do solo. Lavras: Editora UFLA, 2006. 729 p.

MOREIRA, F. M. S.; HUISING, E. J.; BIGNELL, D. E. Solos tropicais: amostragem e caracterização da biodiversidade. Lavras: UFLA, 2010. 367 p.

PAUL, E. A. Soil microbiology, ecology, and biochemistry. 3 ed. Oxford: Academic Press, 2007. 532 p.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. Solo, planta e atmosfera: conceito, processos e aplicações. Barueri: Manole, 2004, 478 p.

- PERIÓDICOS

Annual Review of Phytopathology

Annual Review of Microbiology

Applied Soil Ecology

Biocontrol

Biological Control

Biotechnology Advances

Crop Protection

Phytopathology

Phytoparasitica

Plant Disease

Plant Pathology

Soil Biology & Biochemistry



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



EPIDEMIOLOGIA DE DOENÇAS DE PLANTAS

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Epidemiologia de Doenças de Plantas

Código: PPGF 7308

Carga Horária: 60 horas Teórica: 40 horas Prática: 20 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Professor Responsável: Humberson Rocha Silva

II – EMENTA

Breve histórico da epidemiologia de doenças de plantas. Conceitos em epidemiologia de doenças de plantas. Sistema epidemiológico. Ambiente, clima e doenças de plantas. Quantificação do hospedeiro. Monitoramento do patógeno. Quantificação de doenças de plantas. Experimentação em epidemiologia de doenças de plantas. Introdução à modelagem e análises de dados em epidemiologia de doenças de plantas. Progresso de doenças de plantas. Gradiente de doenças de plantas. Arranjo espacial de plantas doentes. Amostragem em estudos epidemiológicos de doenças de plantas. Análise de danos e perdas causadas por doenças de plantas. Previsão de doenças de plantas. Epidemiologia e manejo de doenças de plantas.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Breve histórico da epidemiologia de doenças de plantas. Conceitos em epidemiologia de doenças de plantas.

Unidade 02 – Quantificação de doenças de plantas: atributos da doença e procedimentos para avaliação. Quantificação do hospedeiro: crescimento e estádios fenológicos.

Unidade 03 – Monitoramento do patógeno: tipos de propágulos e quantificação do inóculo.

Unidade 04 – Sistema epidemiológico. Ambiente, clima e doenças de plantas: variáveis meteorológicas e mensurações; classificação climática, agroclimas, zonas climáticas e doenças de plantas.

Unidade 05 – Experimentação em epidemiologia de doenças de plantas: delineamentos experimentais, princípios da experimentação agrícola e pressuposições da ANAVA.

Unidade 06 – Progresso de doenças de plantas: curvas de progresso de doenças, modelos para análise de progresso e área abaixo da curva de progresso da doença.

Unidade 07 – Progresso de doenças de plantas: seleção de modelos.

Unidade 08 – Análise espacial de epidemias. Mecanismos de dispersão espacial, gradientes de dispersão do patógeno e da doença. Arranjo espacial de plantas doentes: padrões espaciais em linhas de plantio e em parcelas ou campos experimentais.

Unidade 09 – Sistemas de Informação Geográfica, Sensoriamento Remoto e Geoestatística aplicados em estudos epidemiológicos.

Unidade 10 – Geoestatística aplicada à Fitopatologia.

Unidade 11 – Imagens de satélites e suas aplicações em estudos epidemiológicos.

Unidade 12 – Amostragem em estudos epidemiológicos de doenças de plantas. Tipos de amostragem. Padrões de amostragem. Sistemas de amostragem.

Unidade 13 – Análise de danos e perdas causadas por doenças de plantas: conceito, terminologia, avaliação e análise de danos e perdas.

Unidade 14 – Epidemiologia e manejo de doenças de plantas: conceitos, estratégias e perspectivas.

Unidade 15 – Previsão de doenças de plantas.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Instalação e avaliação de experimento.

Unidade 02 – Ferramentas para quantificação de doenças de plantas (softwares e escalas).

Unidade 03 – Análise do progresso de doenças de plantas em condições controladas e no campo.

Unidade 04 – Acesso à base de dados do INMET.

Unidade 05 – Análise dos dados do experimento.

Unidade 06 – Modelagem de dados temporais de epidemias de doenças de plantas.

Unidade 07 – Modelagem de dados temporais de epidemias de doenças de plantas.

Unidade 08 – Modelagem de gradientes.

Unidade 09 – Apresentação de sites e softwares para processamento de dados espacializados.

Unidade 10 – Modelagem espacial de epidemias com técnicas de Geoestatística.

Unidade 11 – Processamento de imagens de satélite para estudos epidemiológicos. Imagens RGB e NDVI.

Unidade 12 – Amostragem em campo.

Unidade 13 – Ajuste de modelos de danos à bancos de dados.

Unidade 14 – Acesso a plataformas digitais de previsão de doenças de plantas.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Exercícios, revisões bibliográficas, relatórios, seminários e provas.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

- BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. Doenças de plantas tropicais: epidemiologia e controle econômico. São Paulo: Agronômica Ceres, 1996. 289 p.
- CAMPBELL, C.L.; BENSON, D.M. (Eds.). Epidemiology and management of root diseases. Heidelberg: Springer-Verlag, 1994. 344 p.
- CAMPBELL, C.L.; MADDEN, L.V. Introduction to plant disease epidemiology. New York: John Wiley & Sons, 1990. 532 p.
- COOKE, B. M.; JONES, D. G.; KAYE, B. (Eds.). The epidemiology of plant diseases. 2. ed. London: Springer, 2006. 576 p.
- FRANCL, L. J.; NEHER, D. A. (Eds.). Exercises in plant disease epidemiology. St. Paul: APS Press, 1997. 242 p.
- KRANZ, J. (Ed.). Epidemics of plant disease: mathematical analysis and modeling. 2. ed. Berlin: Springer-Verlag, 1990. 268 p.
- KRANZ, J. Comparative epidemiology of plant diseases. Heidelberg: Springer-Verlag, 2003. 206 p.
- KRANZ, J.; ROTEM, J. (Eds.). Experimental techniques in plant disease epidemiology. Berlin: Springer-Verlag, 1988. 299 p.
- MADDEN, L. V.; HUGHES, G.; VAN DEN BOSCH, F. The study of plant disease epidemics. St. Paul: APS Press, 2007. 421 p.
- MARCH, G. J.; ODDINO, C. M.; MARINELLI, A. Manejo de enfermedades de los cultivos según parámetros epidemiológicos. Córdoba: os Autores, 2010. 193 p.
- RAPILLY, F. L'épidémiologie en pathologie végétale: mycoses aériennes. Paris: INRA, 1991. 317 p.
- SAVARY, S.; COOKE, B. M. (Eds.). Plant disease epidemiology: facing challenges of the 21st century. Berlin: Springer-Verlag, 2005. 138 p.
- STEVENSON, K. L.; JEGER, M. J. (Eds.). Exercises in plant disease epidemiology. 2. ed. St. Paul: APS Press, 2015. 276 p.
- VALE, F. X. R.; JESUS JR., W. C.; ZAMBOLIM, L. (Eds.). Epidemiologia aplicada ao manejo de doenças de plantas. Belo Horizonte: Perfil, 2004. 531 p.
- VANDERPLANK, J. K. Plant diseases: epidemics and control. New York: Academic Press, 1963. 349 p.
- ZADOKS, J. C.; SCHEIN, R. D. Epidemiology and plant disease management. New York: Oxford University Press, 1979. 427 p.
- ZAMBOLIM, L.; JESUS JÚNIOR, W. C.; RODRIGUES, F. A. (Eds.). O essencial da Fitopatologia: epidemiologia de doenças de plantas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2014. 417 p.

- CAPÍTULOS DE LIVROS

- AGRIOS, G. N. Environmental effects on the development of infectious plant disease. In: AGRIOS, G. N. Plant pathology. 5. ed. Amsterdam: Elsevier, 2005. p. 251-263.
- AGRIOS, G.N. Plant disease epidemiology. In: AGRIOS, G.N. Plant pathology. 5. ed. Amsterdam: Elsevier, 2005. p. 266-291.
- AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A. Fenologia, patometria e quantificação de danos. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. Ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, p. 517-542.
- BEDENDO, I. P.; AMORIM, L. Ambiente e doença. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. Ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v.1, p.133-147.
- BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. Epidemiologia de doenças de plantas. In: AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. Ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v.1, p.101-118.
- BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. Sistemas de previsão e avisos. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. Ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, p. 389-408.
- BERGAMIN FILHO, A.; AMORIM, L. Manejo integrado de doenças. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. Ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, p. 409-421.

BERGAMIN FILHO, A. Curvas de progresso da doença. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. Ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, p. 647-666.

HAU, B.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A. Epidemiologia: análise espacial. In: AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. Ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v.1, p.667-695.

- PERIÓDICOS

Annual Review of Phytopathology
European Journal of Phytopathology
Journal of Phytopathology
Phytopathology
Plant Disease
Plant Pathology
Tropical Plant Pathology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



ESTRATÉGIAS GENÉTICAS E BIOTECNOLÓGICAS PARA RESISTÊNCIA DE PLANTAS A PATÓGENOS

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Estratégias genéticas e biotecnológicas para resistência de plantas a patógenos

Código: PPGF7344

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 45 horas

Prática: 15 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Leonardo Silva Boiteux

Professores Convidados: Maria Esther de Noronha Fonseca & Ailton Reis

II - EMENTA

Aspectos históricos do melhoramento genético de plantas para resistência a patógenos; Uso adequado de termos associados com o estudo da resistência genética de plantas a patógenos & vetores; Base Mendeliana da herança; Genética da interação entre patógeno-hospedeiro; Modelos co-evolução planta-patógeno; Genética & variabilidade dos fitopatógenos – Implicação no melhoramento de plantas para resistência às doenças: (1) fungos; (2) bactérias; (3) nematoides e (4) vírus & viroides; Mecanismos evolucionários: base teórica & análise evolutiva da planta hospedeira & de seus patógenos; Estudos de herança da resistência; Teoria gene-a-gene; O tetraedro produtor – planta – patógeno – ambiente: Efeitos na expressão da resistência; Base teórica do melhoramento para resistência a doenças; Pré-melhoramento e estabelecimento de sistemas de seleção de plantas resistentes; Base epidemiológica da resistência; Fitopatometria; Resistência do tipo redutora da taxa de progresso da doença; Métodos de melhoramento empregados para resistência às doenças; Bases para o estabelecimento de um programa de melhoramento genético para resistência a doenças; Métodos de diagnose de patógenos e sua utilização em sistemas de identificação de plantas resistentes; Meiose, linkage,

crossing-over & desenvolvimento de mapas genéticos; Marcadores genéticos & moleculares: teoria & implementação de sistemas de seleção assistida; Aspectos práticos do melhoramento genético para resistência a doenças; Genes de resistência (R genes): estratégias para o isolamento e clonagem; Características estruturais e tipos de R genes; Resistência derivada da perda (mutação) de genes/fatores de suscetibilidade. Contribuições da Biologia Celular e da Genômica no melhoramento genético para resistência às doenças.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Importância do melhoramento genético vegetal & aspectos históricos do melhoramento de plantas para resistência. Uso adequado de termos associados com o estudo da resistência genética de plantas a patógenos & vetores.

Unidade 02 – Base Mendeliana da Herança. Noções de probabilidade e estatística para estudos genéticos.

Unidade 03 – Genética & variabilidade dos fitopatógenos – Implicação no melhoramento de plantas para R às doenças. Parte 1: fungos; Parte 2: bactérias; Parte 3: nematoides; Parte 4: vírus & viroides.

Unidade 04 – Teoria gene-a-gene // Genética da interação patógeno – planta hospedeira // Modelos de coevolução planta – patógeno.

Unidade 05 – O tetraedro produtor-planta-patógeno-ambiente: Efeitos na expressão da resistência. Base teórica/prática do melhoramento para resistência a doenças.

Unidade 06 – Pré-melhoramento e estabelecimento de sistemas de seleção de plantas resistentes. Base epidemiológica da resistência/Fitopatometria/ Resistência do tipo redutora da taxa de progresso.

Unidade 07 – Métodos de melhoramento para R às doenças.

Unidade 08 – Meiose, linkage & desenvolvimento de mapas genéticos-moleculares; Seleção assistida por marcadores moleculares (SAM).

Unidade 09 – Tipos de genes de R já caracterizados (estrutura & função). Estratégias para o isolamento de genes de R às doenças. Resistência por perda de função (mutação/edição) de genes de suscetibilidade.

Unidade 10 – Biotech Breeding: Contribuições da Biologia Celular/Biologia Molecular/Genômica no melhoramento genético para R às doenças; Proteomas, transcritomas, genômica estrutural & funcional. Aplicações de técnicas de resequenciamento para análise das interações planta-patógeno e isolamento de genes de resistência. Estratégias de transgenia e edição gênica para resistência a doenças.

CONTEÚDO PRÁTICO

Visita a Embrapa Hortaliças (Brasília-DF): Resistência de hortaliças a patógenos e insetos vetores; Apresentação de alguns dos programas de melhoramento que vêm sendo conduzidos na Embrapa Hortaliças.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Exercícios, revisões bibliográficas, relatórios, seminários e provas.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

Trabalhos clássicos

Flor H. H. (1942) Inheritance of pathogenicity in *Melampsora lini*. *Phytopathology* 32: 653-669.

Flor H. H. (1971) Current status of the gene-for-gene concept. *Annual Review Phytopathology* 9:275-276.

Parlevliet J. E. (1979) Components of resistance that reduce the rate of epidemic development. *Annual Review of Phytopathology* 17: 203-222.

Ellingboe A. H. (1981) Changing concepts in host-pathogen genetics. *Annual Review of Phytopathology* 19: 125-143.

Conceitos básicos

Nelson R. R. (1973) *Breeding Plants for Disease Resistance – Concepts and Applications*. Pennsylvania State University Press.

Cooper, J. I., & Jones, A. T. Responses of plants to viruses: Proposals for the use of terms. *Phytopathology* (1983) 73: 127–128.

Van der Plank, J. E. (1984) *Disease Resistance in Plants*. Academic Press, New York.

Robinson R. A. (1995) *Return to Resistance: Breeding Crops to Reduce Pesticide Dependence*. AgPress & International Development Research Centre, Ottawa, Canada. 500pp.

Bos, L. & Parlevliet, J. E. (1995) Concepts and terminology on plant/pest relationships: Toward consensus in plant pathology and crop protection. *Annual review of Phytopathology* 33: 69-102.

Niks R.E.; Parlevliet J.E.; Lindhout P. & Bai, Y. (2011) *Breeding Crops to Diseases and Pests*. Academic Publishers, The Netherlands.

Livros & Capítulos

Fonseca MEN & Boiteux, LS (2021) Biotecnologia no melhoramento genético de plantas para resistência a patógenos: Exemplos da aplicação de sistemas de seleção assistida por marcadores moleculares (SAM) no tomateiro (Capítulo 5). In: Rios JA; Almeida LC; Souza EB. (Org.). *Resistência de plantas a patógenos*. 1ed. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, v. 1, p. 121-167.

Gosal SS & Wani SH (2020) *Accelerated Plant Breeding, Volume 1. Cereal Crops*. Springer Nature, Switzerland, 450pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-41866-3>

Gosal SS & Wani SH (2020) *Accelerated Plant Breeding, Volume 2. Vegetable Crops*. Springer Nature, Switzerland, 455pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-47298-6>

Resistência: Temas gerais

Engineering crops of the future: CRISPR approaches to develop climate-resilient and disease-resistant plants. *Genome Biology* (2020) 21(1): 1–19.

From effectors to effectomes: Are functional studies of individual effectors enough to decipher plant pathogen infectious strategies? *PLoS Pathogens* (2020) 16(12): e1009059.

Exploiting broad-spectrum disease resistance in crops: from molecular dissection to breeding. *Annual Review of Plant Biology* (2020) 71: 575–603.

Molecular basis of disease resistance and perspectives on breeding strategies for resistance improvement in crops. *Molecular Plant* (2020) 13(10): 1402–1419.

Systemic acquired resistance and salicylic acid: past, present, and future. *Molecular Plant-Microbe Interactions* (2018) 31: 871–888.

Disease resistance mechanisms in plants. *Genes* (2018) 9(7): 339.

Function, discovery, and exploitation of plant pattern recognition receptors for broad-spectrum disease resistance *Annual Review of Phytopathology* (2017) 55: 257–286.

Mini review: potential applications of non-host resistance for crop improvement. *Front. Plant Sci.* (2016) 7: 997.

Structure-informed insights for NLR functioning in plant immunity. *Semin. Cell Dev. Biol.* (2016) 56, 134–149.

Image-based quantification of plant immunity and disease. *Molecular Plant-Microbe Interactions* (2016) 29: 919–924.

Small RNAs add zing to the Zig-Zag-Zig model of plant defenses. *Molecular Plant-Microbe Interactions* (2016) 29: 165–169.

Resistência / bactérias

Of guards, decoys, baits and traps: Pathogen perception in plants by type III effector sensors. *Current Opinion of Microbiology* (2016) 29: 49–55.

Analysis of sequenced genomes of *Xanthomonas perforans* identifies candidate targets for resistance breeding in tomato. *Phytopathology* (2016) 106: 1097–1104.

Non-host resistance induced by the *Xanthomonas* effector XopQ is widespread within the genus *Nicotiana* and functionally depends on EDS1. *Frontiers in Plant Science* (2016) <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.01796>
 Multiple *Xanthomonas euvesicatoria* Type III effectors inhibit flg22-triggered immunity. *Molecular Plant-Microbe Interactions* (2016) 29: 651–660.

Bacterial outer membrane vesicles induce plant immune responses. *Molecular Plant-Microbe Interactions* (2016) 29: 374–384

Resistência / vírus

Control of plant viral diseases by CRISPR/Cas9: resistance mechanisms, strategies and challenges in food crops. *Plants* (2021) 10(7), 1264.

CRISPR Applications in plant virology: Virus resistance and beyond. *Phytopathology* (2020) 110: 18-28.

Novel functional genomics approaches: A promising future in the combat against plant viruses. *Phytopathology* (2016) 106: 1231–1239.

Trade-offs for viruses in overcoming innate immunities in plants. *Molecular Plant-Microbe Interactions* (2016) 29: 595–598.

Field trial and molecular characterization of RNAi-transgenic tomato plants that exhibit resistance to tomato yellow leaf curl virus. *Molecular Plant-Microbe Interactions* (2016) 29: 197–209.

Dominant resistance against plant viruses. *Frontiers in Plant Science* (2014) 5: article 307.

Crop immunity against viruses: Outcomes and future challenges (2014) *Frontiers in Plant Science* 5: article 660.

Resistência / fungos

CRISPR/Cas9-mediated generation of pathogen-resistant tomato against tomato yellow leaf curl virus and powdery mildew. *International Journal of Molecular Sciences* (2021) 22:78.

Plant hormones: A fungal point of view. *Molecular Plant Pathology* (2016) 17: 1289–1297.

The semi-dwarfing alleles Rht-D1b and Rht-B1b show marked differences in their associations with anther-retention in wheat heads and with *Fusarium* head blight susceptibility. *Phytopathology* (2016) 106: 1544–1552.

Coevolutionary dynamics of rice blast resistance gene Pi-ta and *Magnaporthe oryzae* avirulence gene AVR-Pita 1. *Phytopathology* (2016) 106: 676–683.

Ethylene biosynthesis and signaling is required for rice immune response and basal resistance against *Magnaporthe oryzae* infection. *Molecular Plant-Microbe Interactions* (2016) 29 (11): 11 831–843.

Fungal effectors and plant susceptibility. *Annual Review of Plant Biology* (2015) 66: 513–545.

Resistência / oomicetos & protozoários

Mutations introduced in susceptibility genes through CRISPR/Cas9 genome editing confer increased late blight resistance in potatoes. *Scientific Reports* (2021) 11(1): 1-12.

Genetics of clubroot and fusarium wilt disease resistance in Brassica vegetables: the application of marker assisted breeding for disease resistance. *Plants* (2020) 9(6): 726.

Devastating intimacy: The cell biology of plant-*Phytophthora* interactions. *New Phytologist* (2020) 228: 445-458.

Defense and counter defense during plant-pathogenic oomycete infection. *Annual Review of Microbiology* (2019) 73: 667–696.

Potato and tomato late blight caused by *Phytophthora infestans*: An overview of pathology and resistance breeding. *Plant Disease* (2012) 96: 4–17.

Resistência / Nematoides

The *Meloidogyne incognita* nuclear effector MiEFF1 interacts with *Arabidopsis* cytosolic glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenases to promote parasitism. *Frontiers in Plant Science* (2021) 12: 633.

Recent applications of biotechnological approaches to elucidate the biology of plant–nematode interactions. *Current Opinion in Biotechnology* (2021) 70: 122–130.

Molecular and cellular mechanisms involved in host-specific resistance to cyst nematodes in crops. *Frontiers in Plant Science* 12, 363.

Current insights into migratory endoparasitism: Deciphering the biology, parasitism mechanisms, and management strategies of key migratory endoparasitic phytonematodes. *Plants* (2020) 9(6), 671.

Plant defense responses in monocotyledonous and dicotyledonous host plants during root-knot nematode infection. *Plant and Soil* (2020) 451: 239–260

Biotech breeding, marker-assisted selection /QTL identification

Designing future crops: Challenges and strategies for sustainable agriculture. *The Plant Journal* (2021) 105(5): 1165–1178.

Molecular Markers in a Commercial Breeding Program. *Crop Science* (2007) 47(S3) S154–S163.

MicroRNAs and Their Regulatory Roles in Plants. *Annual Review of Plant Biology* (2006) 57:19–53.

Genomics-assisted breeding for crop improvement. *Trends in Plant Science* (2005) 10: 621–630.

Finding the molecular basis of quantitative traits: Successes and pitfalls. *Nature Reviews Genetics* (2001) 2: 437–445.

QTL mapping and quantitative disease resistance in plants. *Annual Review of Phytopathology* (1996) 34: 479–501.

DNA molecular markers in plant breeding: current status and recent advancements in genomic selection and genome editing. *Biotechnology & Biotechnological Equipment* (2018) 32: 61-285



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FILOGENIA MOLECULAR APLICADA À MICOLOGIA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Filogenia Molecular Aplicada à Micologia

Código: PPGF7343

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 30 horas

Prática: 30 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Fungos Fitopatogênicos - PPGF 7301

Prof. Responsável: Alexandre Reis Machado

II - EMENTA

Introdução à filogenia molecular - Conceitos; Origem dos fungos; Sistemática de Fungos; Conceitos de espécies para fungos; Apresentação da sistemática filogenética como ferramenta para classificação e entendimento de processos evolutivos em fungos fitopatogênicos; Obtenção de dados e busca por sequências de DNA em bancos de dados públicos; Discussão de estudos previamente publicados sobre genes apropriados para reconstrução filogenética e “código de barras de DNA para fungos”; Entendimento sobre as peculiaridades de cada método de reconstrução filogenética como também os procedimentos e cuidados durante as análises e interpretação de resultados.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Introdução à filogenia molecular – conceitos;
 Unidade 02 – Origem dos fungos; Sistemática de Fungos;
 Unidade 03 – Conceitos de espécies para fungos;
 Unidade 04 – Escolha de genes para filogenia de fungos; Análise de cromatogramas;
 Unidade 05 – Bancos públicos de sequências de DNA e Código de barras de DNA para fungos;
 Unidade 06 – Alinhamento de sequências múltiplas; Algoritmos de alinhamento;
 Unidade 07 – Reconstrução filogenética: métodos baseados e distância genética;
 Unidade 08 – Reconstrução filogenética: máxima parcimônia;
 Unidade 09 – Reconstrução filogenética: máxima verossimilhança; Modelos de substituição de nucleotídeos;
 Unidade 10 – Reconstrução filogenética: Inferência Bayesiana;
 Unidade 11 – Concatenação de sequências e edição de árvores;

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Leitura e discussão sobre conceitos de espécies;
 Unidade 02 – Leitura e discussão sobre regiões gênicas para filogenia e código de barras de DNA para fungos;
 Unidade 03 – Prática de análise de cromatogramas;
 Unidade 04 – Acesso a bancos de sequências na internet e montagem de banco de dados para estudos filogenéticos;
 Unidade 05 – Prática sobre métodos de alinhamento de sequências de DNA;
 Unidade 06 – Prática de reconstrução filogenética por UPGMA e NJ;
 Unidade 07 – Prática de reconstrução filogenética pelo método da Máxima Parcimônia;
 Unidade 08 – Prática de reconstrução filogenética pelo método da Máxima Verossimilhança;
 Unidade 09 – Prática de reconstrução filogenética por Inferência Bayesiana; interpretação de resultados;
 Unidade 10 – Prática de concatenação de sequências e edição de árvores filogenéticas para publicação.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será por meio de discussão de artigos, entrega semanal de trabalhos pelos alunos, além da apresentação de um seminário no final do semestre. Também poderão ser aplicadas duas provas ao longo do semestre para testar o conhecimento teórico adquirido pelos alunos.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

-LIVROS

HALL, B. G. Phylogenetic trees made easy: A how to manual. Sunderland: Sinauer Associates, 2011. 368p.
 MATIOLI, S. R.; FERNANDES, F.M.C. Biologia Molecular e Evolução. 2. ed. Ribeirão Preto: Editora Holos, 2012. 249p.
 PINHO, D. B.; MACHADO, A.R.; FIRMINO, A. L. Princípios e Métodos para Identificação Molecular de Fungos. IN: ALFENAS, A.C.; MAFIA, R.G. Métodos em Fitopatologia. 2. ed. Viçosa: UFV 2016. p. 516.
 POGGELER, S.; WOSTEMEYER, J. (eds.). The Mycota XIV: Evolution of Fungi and Fungal-Like Organisms. Berlin: Springer, 2011. 345 p.
 Zaha, A.; Ferreira, H.B.; Passaglia, L.M. (2014) Biologia Molecular Básica. 5ªed. Porto Alegre: Editora Artmed, 403p.

-PERIÓDICOS

Fungal Diversity
 Fungal Genetics and Biology
 Molecular Phylogenetics and Evolution
 Mycologia
 Nature
 Nucleic Acids Research
 Persoonia
 PLoS ONE
 Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America - PNAS
 Studies in Mycology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
 Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FISIOLOGIA DO PARASITISMO EM FITOPATOLOGIA

I - IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fisiologia do Parasitismo em Fitopatologia Código: PPGF 7311

Carga Horária: 60 horas Teórica: 60 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado) Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Jonas Alberto Rios

II - EMENTA

Importância dos estudo das interações patógeno-hospedeiro na Fitopatologia. A célula vegetal. Eventos da patogênese e o ciclo da relação patógeno-hospedeiro. Enzimas, toxinas, efetores e hormônios durante o processo infeccioso. Alterações fisiológicas e bioquímicas no hospedeiro durante o processo infeccioso. Respostas de defesa em plantas: reconhecimento molecular, caracterização de genes de resistência. Mecanismos de resistência e rotas de defesa em plantas. Indução de resistência.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 01 – Importância do estudo das interações patógeno-hospedeiro. Unidade 02 – A célula vegetal, suas organelas e funções.

Unidade 03 – Eventos da patogênese e o ciclo da relação patógeno-hospedeiro.

Unidade 04 – Papel das enzimas, toxinas, hormônios e efetores durante o processo infeccioso.

Unidade 05 – Alterações fisiológicas e bioquímicas no hospedeiro durante o processo infeccioso.

Unidade 06 – Respostas de defesa em plantas: Reconhecimento de molecular (PTI e ETI) e caractericacao de genes de resistência;

Unidade 07 – Mecanismos de resistência em plantas pré-formados e pós-formados (estruturais e bioquímicos).

Unidade 08 – Rotas de defesa em plantas e metabolismo secundário de plantas.

Unidade 09 – Aspectos básicos sobre a indução de resistência em plantas à patógenos: resistência sistêmica adquirida (RSA) e induzida (RSI).

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Seminários e exames.

V - BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- LIVROS

SINGH, A., SINGH, I. K. (Eds.). Molecular Aspects of Plant-Pathogen Interaction. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018. 351p.

BIRCH P., JOHN T. JONES, J.T. BOS, J.I.B. (Eds.). Plant-Pathogen Interactions: Methods and Protocols. Humana Press, 2016. 306 p.

BERTACCINI, A.; OSHIMA, K.; KUBE, M.; RAO, G.P. (Eds.). Phytoplasmas: Plant Pathogenic Bacteria – III: Genomics, Host Pathogen Interactions and Diagnosis. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2019. 226p.

BURDON, J. J.; LAINE A. L. (Eds.) Evolutionary Dynamics of Plant-Pathogen Interactions. Cambridge University Press. 2019. 392p.

GAUR, R.K.; HOHN, T.; SHARMA, P. (Eds.). Plant Virus-Host Interaction. Academic Press. 2014. 430p.

MURILLO J., VINATZER B. A., JACKSON RJ, ARNOLD, D. L. (Eds.). Bacteria-Plant Interactions: Advanced Research and Future Trends. Caister Academic Press. 2015. 228p

AGRIOS, G. N. (Ed.). Plant pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 952 p.

HUANG, J. S. (Eds.) Plant pathogenesis and resistance. Biochemistry and Physiology of Plant-Microbe Interactions. Norwell, Madison: Kluwer Academic Publishers, 2001. 691 p.

KAMAL, B. N.; DAAYF, B. F. (Eds.) Molecular plant-microbe interactions. Oxfordshire: CABI, 2009. 352 p.

LOON, L. C.; KADER, J. C.; DELSENY, M. (Eds.) Plant innate immunity. Advances in botanical research. 1. ed. New York: Academic Press, 2009. v. 51, 400 p.

NARAYANASAMY, P. (Ed.) Molecular biology in plant pathogenesis and disease management: microbial plant pathogens. Netherlands: Springer, 2008. v. 51, 250 p.

PASCHOLATI, S. F.; LEITE, B.; STANGERLIN, J. R.; CIA, P. (Eds.) Interação planta-patógeno: fisiologia, bioquímica e biologia molecular. Piracicaba: Fealq, 2008. 627 p.

SADIK, T. E. (Ed.) Multigenic and induced systemic resistance in plants. 1. ed. New York: Springer, 2007. 521 p.

VIDHYASEKARAN, P. (Ed.) Fungal pathogenesis in plants and crops - Molecular biology and host defense mechanisms. New York: Marcel Dekker Inc., 2007. 553 p.

WALTERS, D. N.; NEWTON, A.; LYON, A. G. (Eds.) Induced resistance for plant defence: a sustainable approach to crop protection. Oxford: Blackwell Publishing, 2007. 258 p.

-CAPÍTULOS DE LIVROS

DALLAGNOL, L.J; DORNELES, K. R. Resistência Genética da Planta a Agentes Patogênicos In: Jonas Alberto RIOS, J. A.; ALMEIDA, L. C; SOUZA, E.B. (Eds.). Resistência de Plantas a Patógenos 2021, p. 8-45.

AMORIM, L.; PASCHOALATI, S.F. Ciclo de Relações Patógeno-Hospedeiro In: AMORIM L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2018. v. 1, p. 424-450.

DEBONA, D.; RODRIGUES, F.A. Alterações bioquímicas e estruturais em plantas induzidas após a detecção do patógeno, In. DALLAGNOL, L. J. Resistência genética de plantas a patógenos. Ed. UFPel, 2018.p.150-183.

PASCHOLATI, S. F.; DALIO, R.J.D. Fisiologia do parasitismo: como os patógenos atacam as plantas. In: AMORIM L, REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 5. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2018. v.1, p. 390-419.

PASCHOLATI, S. F.; DALIO, R.J.D. Fisiologia do parasitismo: como as plantas se defendem dos patógenos. In: AMORIM L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2018. v. 1, p. 424-450.

RODRIGUES, F. A.; ZAMBOLIM, L. A. teoria gene-a-gene. In: ZAMBOLIM, L.; JESUS-JÚNIOR, W. C.; RODRIGUES, F. A. (Eds.). O essencial da fitopatologia: controle de doenças de plantas. Viçosa: Suprema Gráfica e Editora, 2014. p. 119-134.

LAL, M. A R., KATHPALIA, R., SISODIA, R., SHAKYA R. Biotic stress In: BHATLA S. C., LAL, M. A. (Eds.). Plant Physiology, Development and Metabolism. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2018. p. 1029-1095

CAMARGO, L. E. A. Genética da interação patógeno-hospedeiro. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, v. 1, 2011. p. 119-132.

CAMARGO, L. E. A. Controle genético. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, p. 325-341.

- PERIÓDICOS

Annual Review of Phytopathology European Journal of Plant Pathology Journal of Agricultural and Food Chemistry Journal of Plant Research

Molecular Plant Pathology Nature

Physiological and Molecular Plant Pathology Physiologia Plantarum

Phytopathology Plant Biology Plant Pathology

Trends in microbiology Trends in Plant Science

Tropical Plant Pathology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE - Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FITOBACTERIOLOGIA MOLECULAR

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fitobacteriologia Molecular

Código: PPGF7337

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 30 horas

Prática: 30 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Fitobacteriologia

Prof. Responsável: Marco Aurélio Siqueira da Gama

II - EMENTA

Fundamentos básicos da biologia molecular. Técnicas moleculares empregadas para detecção e identificação de fitobactérias. Técnicas moleculares empregadas para estudos epidemiológicos de doenças causadas por fitobactérias e estudos de diversidade genética e filogenia de fitobactérias. Clonagem, transformação, expressão e regulação gênica em fitobactérias. Transformação de plantas utilizando fitobactérias. Mecanismos moleculares da interação bactéria planta. Taxonomia molecular e genômica de fitobactérias.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01. Fundamentos básicos da biologia molecular.

Unidade 02. Técnicas moleculares utilizadas para detecção de fitobactérias em tecidos infectados.

Unidade 03. Técnicas moleculares utilizadas para identificação de fitobactérias.

Unidade 04. Técnicas moleculares utilizadas para estudos de diversidade genética de fitobactérias.

Unidade 05. Técnicas moleculares utilizadas para estudos filogenéticos de fitobactérias.

Unidade 06. Técnicas moleculares utilizadas para estudos epidemiológicos de doenças causadas por fitobactérias.

Unidade 07. Análise de dados moleculares.

Unidade 08. Clonagem e transformação de genes.

Unidade 09. Técnicas moleculares utilizadas para estudos de expressão e regulação gênica de fitobactérias.

Unidade 10. Transformação de plantas utilizando *Rhizobium radiobacter*.

Unidade 11. Mecanismos moleculares da imunidade inata das plantas a fitobactérias.

Unidade 12. Sistemas de secreção de fitobactérias.

Unidade 13. Mecanismos moleculares da interação fitobactéria planta.

Unidade 14. Taxonomia molecular de fitobactérias.

Unidade 15. Genômica de fitobactérias.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 - Repicagem de isolados para extração de DNA genômico.

Unidade 02 - Extração de DNA genômico bacteriano.

Unidade 03 - Quantificação e diluição de DNA.

Unidade 04 - Diluição de primers e outros reagentes.

Unidade 05 - Identificação molecular por meio de primers específicos.

Unidade 06 - Análise da diversidade genética por meio de rep-PCR.

Unidade 07 - Análises de dados moleculares: construção de matriz binária e análises de agrupamento.

Unidade 08 - Transformação de fitobactérias com plasmídeo (GFP e tetraciclina).

Unidade 09 - Blast e alinhamento de sequências.

Unidade 10 - Análises filogenéticas.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Seminários, análise de artigos, testes rápidos e exames.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

AGRIOS, G. N. Plant pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 922 p.

CROSA, J. H.; KADO, C. I. (Eds.). Molecular mechanisms of bacterial virulence: developments in plant pathology. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002. v. 3. 704 p.

GNANAMANICKAM, S. S. (Ed.). Plant-associated bacteria. Dordrecht: Springer, 2006. 724 p.

GOTO, M. Fundamentals of bacterial plant pathogens. San Diego: Academic Press, 1990. 342 p.

HARTL, D.L.; CLARK, A.G. Princípios de genética de populações. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 660 p.

JACKSON, R. W. (Ed.). Plant pathogenic bacteria: genomics and molecular biology. Norfolk, Caister Academic Press, 2009. 330 p.

JANSE, J. D. Phyto bacteriology: principles and practice. Wallingford: Cabi Publishing, 2006. 360 p.

- KADO, C.I. Plant bacteriology. St. Paul: APS Press, 2010. 336 p.
- KATSY, E.I. (Ed.). Plasticity in plant-growth-promoting and phytopathogenic bacteria. Dordrecht: Springer, 2014. 208 p.
- MURILLO, J.; JACKSON, R.W.; VINATZER, B.A.; ARNOLD, D.L. Bacterial-plant interactions: advanced research and future trends. Norfolk, Caister Academic Press, 2015. 210 p.
- NESTER, E.; GORDON, M. P.; KERR, A (Eds.). Agrobacterium tumefaciens: from plant pathology to biotechnology. St. Paul, APS Press, 2005. 319 p.
- POPTSOVA, M.S. Genome analysis: current procedures and applications. Norfolk, Caister Academic Press, 2014. 374 p.
- SIGEE, D.C. Bacterial plant pathology: cell and molecular aspects. Cambridge: University Press, 1993. 325 p.
- SINGH, U.S.; SINGH, R.P.; KOHMOTO, K. (Eds.). Pathogenesis and host specificity in plant diseases: histopathological, biochemical, genetic and molecular bases. Kidlington: Elsevier, 1995. v. 1, 321 p.
- TASCEDIL, O.; BISHOP, T. Bioinformatics and data analysis in microbiology. Norfolk, Caister Academic Press, 2014. 248 p.
- VISWANATH, B. Recent Developments in Applied Microbiology and Biochemistry. Norfolk, Caister Academic Press, 2020. 380 p.
- ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L.M.P. Biología molecular básica. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 403 p.

- PERIÓDICOS

Applied Microbiology
 Applied Environmental Microbiology
 Annual Review of Phytopathology
 Brazilian Archives of Biology and Technology
 Canadian Journal of Plant Pathology
 Canadian Journal of Microbiology
 Ciência Rural
 European Journal of Plant Pathology
 Euphytica
 Hortscience
 International Journal of Systematic Bacteriology
 Journal of Plant Pathology
 Microbial Ecology
 Molecular General Genetics
 Molecular Plant-Microbe Interactions
 Nature
 New Phytologist
 Plant Disease
 Physiological and Molecular Plant Pathology
 Physiological Plant Pathology
 Phytopathology
 Phytoparasitica
 Review of Plant Pathology
 Revisão Anual de Patologia de Plantas
 Summa Phytopathologica
 Scientia Agricola
 Tropical Plant Pathology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FITOBACTERIOLOGIA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fitobacteriologia

Código: PPGF 7312

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 30 horas

Prática: 30 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Optativa – Mestrado; Obrigatório - Doutorado

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Marco Aurélio Siqueira da Gama

II - EMENTA

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. Fitobacterioses importantes para a agricultura brasileira. Epidemiologia e Manejo de Fitobacterioses. Métodos de coloração e detecção de bactérias fitopatogênicas. Isolamento, quantificação e inoculação de bactérias fitopatogênicas. Hipersensibilidade. Preservação e identificação de bactérias fitopatogênicas. Técnicas moleculares para estudo de bactérias fitopatogênicas.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 - Histórico e importância econômica.

Unidade 02 - Taxonomia de bactérias fitopatogênicas (BFP); Anatomia e Fisiologia da célula bacteriana.

Unidade 03 - Principais gêneros.

Unidade 04 - Variabilidade e Especialização de BFP.

Unidade 05 - Infecção, sintomatologia e mecanismos de patogênese.

Unidade 06 - Genética da interação bactéria-planta.

Unidade 07 - Sobrevivência e disseminação.

Unidade 08 - Técnicas moleculares no estudo de BFP.

Unidade 09 - Identificação de BFP.

Unidade 10 - Epidemiologia e Controle de BFP.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 - Métodos de coloração.

Unidade 02 - Testes de detecção.

Unidade 03 - Isolamento de BFP.

Unidade 04 - Preservação de BFP.

Unidade 05 - Quantificação de inóculo de BFP (Possível continuação no período da tarde).

Unidade 06 - Inoculação de BFP.
 Unidade 07 – Hipersensibilidade.
 Unidade 08 - Técnicas moleculares no estudo de BFP.
 Unidade 09 - Identificação de BFP.
 Unidade 10 - Substâncias químicas para controle de BFP.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Seminários, análise de artigos, testes rápidos e exames.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

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.
 BRADBURY, J. F.; SADDLER, G. S. A Guide to plant pathogenic bacteria. 2. ed. London: CABI, 2002. 500 p.
 GAMA, M.A.S.; NICOLI, A.; GUIMARÃES, L. M. P.; LOPES, U. P. MICHEREFF, S. J. Estado da arte em fitobacterioses tropicais. Recife: Editora UFRPE, 2016. 308 p.
 GOTO, M. Fundamentals of plant bacteriology. San Diego: Academic Press, 1992. 342 p.
 JACKSON, R. W. (Ed.). Plant pathogenic bacteria: genomics and molecular biology. Reading: Caister Academic Press, 2009. 330 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.; SOUZA, E. B. (Coord.) Manual de práticas em fitobacteriologia. 3. ed. Recife: R. L. R. Mariano, 2016. 234 p.
 NARAYANASAMY, P. Microbial plant pathogens-detection and disease diagnosis: Bacterial and phytoplasmal pathogens. New York: Springer, 2010. v. 2, 279 p.
 ROMEIRO, R. S. Bactérias fitopatogênicas. Viçosa: Imprensa Universitária, 2005. 417 p.
 ROMEIRO, R. S. Métodos em bacteriologia de plantas. Viçosa: Editora UFV, 2001. 279 p.
 SCHAAD, N. W.; JONES, J. B.; CHUN, W. Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria. 3. ed. St. Paul: American Phytopathological Society, 2001. 372 p.

- PERIÓDICOS

Applied Microbiology
 Applied and Environmental Microbiology
 Annual Review of Phytopathology
 Brazilian Archives of Biology and Technology
 Canadian Journal of Plant Pathology
 Canadian Journal of Microbiology
 Ciência e Agrotecnologia
 Crop Protection
 European Journal of Plant Pathology
 Euphytica
 Horticultura Brasileira
 Hortscience
 International Journal of Systematic and Environmental Microbiology (Ex International Journal of Systematic Bacteriology)
 Journal of Plant Pathology
 Microbial Ecology
 Molecular General

Molecular Plant-Microbe Interactions
 Nature
 New Phytologist
 Plant Disease
 Physiological and Molecular Plant Pathology
 Physiological Plant Pathology
 Phytopathology
 Phytoparasitica
 Review of Plant Pathology
 Revisão Anual de Patologia de Plantas
 Scientia Agricola
 Scientia Horticulturae
 Tropical Plant Pathology

- WEB SITE

LPSN - List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature: <https://www.bacterio.net>



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FITONEMATOLOGIA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fitonematologia

Código: PPGF7313

Carga Horária: 60 horas Teórica: 30 horas Prática: 30 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado)

Obrigatória (Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Lilian Margarete Paes Guimarães

II - EMENTA

História da nematologia no mundo e no Brasil. Importância econômica e aspectos dos nematoides. Aspectos morfológicos e anatômicos dos fitonematoides. Taxonomia dos fitonematoides. Filogenia e evolução dos fitonematoides. Aspectos ecológicos. Interação planta-nematoide. Fisiologia do parasitismo. Interação de nematoides com outros patógenos. Sintomas e sinais das fitonematoses. Diagnóstico e testes de patogenicidade. Estratégia de manejo de populações de fitonematoides em culturas anuais, perenes e semi-perenes.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – História da nematologia e fontes de consulta em nematologia (livros, periódicos, similares e internet);
 Unidade 02 – Importância e aspectos biológicos dos nematoides;
 Unidade 03 – Morfologia dos fitonematoides;
 Unidade 04 – Anatomia dos fitonematoides;
 Unidade 05 – Taxonomia dos fitonematoides;
 Unidade 06 – Filogenia e evolução dos fitonematoides;
 Unidade 07 – Aspectos ecológicos;
 Unidade 08 – Interação planta-nematoides;
 Unidade 09 – Fisiologia do parasitismo;
 Unidade 10 – Interação de nematoides com outros patógenos;
 Unidade 11 – Sintomas e sinas;
 Unidade 12 – Estratégia de manejo de populações de fitonematoides em culturas anuais, perenes e semi-perenes;

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Coleta, acondicionamento e transporte de amostras de solo e plantas para análise nematológica;
 Unidade 02 – Métodos de extração de fitonematoides do solo e raízes;
 Unidade 03 – Preparo de lâminas semi-permanentes;
 Unidade 04 – Preparo de lâminas permanentes;
 Unidade 05 – Desenho de nematoides a partir de lâminas;
 Unidade 06 – Coloração de tecidos;
 Unidade 07 – Uso das chaves de identificação genérica de fitonematoides.
 Unidade 08 – Inoculação de plantas com ovos de *Meloidogyne*. Extração de ovos, calibragem de inóculo e inoculação. Sintomas e sinais de plantas inoculadas e fator de reprodução;
 Unidade 09 – Gênero *Meloidogyne*. Cortes e observações da região perineal.
 Unidade 10 – Eletroforese de isoenzimas de *Meloidogyne*.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Exames teóricos e práticos, seminários, pesquisa e relatório de aulas práticas.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

AGRIOS, G.N. Plant pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 922 p.
 ALFENAS, A.C.; MAFIA, R. G. Métodos em Fitopatologia. Viçosa: UFV, 2007. 382 p.
 AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos. 4 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, 704p.
 BRIDGE, J.; LUC, M.; SIKORA, R.A. Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture. England: CAB International Institute of Parasitology. 2005. 817p.
 BRIDGE, J.; STARR, J.L. Plant Nematodes of Agricultural Importance: A color Handbook. Boston: Academic Press. 2010. 152p.
 CASTILLO, P.; VOVLAS, N. Nematology Monographs and Perspectives. Bionomics and identification of the genus *Rotylenchus* (Nematoda: Hoplolaimidae). Leiden: BRILL, 2005. v. 3, 377 p.
 CASTILLO, P.; VOVLAS, N. Nematology Monographs and Perspectives. *Pratylenchus* (Nematoda: Pratylenchidae): Diagnosis, Biology, Pathogenicity and Management. Leiden: BRILL. 2007. v. 6, 529 p.
 CHEN, Z. X.; CHEN, S. Y.; DICKSON, D. W. Nematology Advances and Perspectives. Nematode Morphology, Physiology and Ecology. Wallingford: CABI, 2004. v. 1, 636 p.

- CHEN, Z. X.; CHEN, S. Y.; DICKSON, D. W. Nematology Advances and Perspectives. Nematode Management and Utilization. Wallingford: CABI, 2004. v. 2, 1234 p.
- FERRAZ, L.C.C.B.; BROWN, D.J.F. Nematologia de plantas: fundamentos e importância. Manaus: NORMA EDITORA, 2016. 251p.
- FERRAZ, S.; FREITAS, L.G.; LOPES, E.A. Manejo Sustentável de Fitonematoides. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2010. 306p.
- HUSSEY, R.S.; WILLAMSON, V.M. Physiological and Molecular Aspects of Nematodes Parasitism. In: BARKER, K.R.; PEDERSON, G.A.; WINDHAM, G.L. Plant and Nematodes Interactions. Madison: Agronomy. 1998. p. 87-108.
- JONES, J.; GHEYEN, G.; FENOLL, C. Genomics and Molecular Genetics of Plant-Nematode Interactions. London: Springer. 2011. 557p.
- KIMATI, H.; AMORIM, L.; RESENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. Manual de Fitopatologia: Doença das Plantas Cultivadas (Eds.) Agronômica Ceres: São Paulo, 2005. 661p.
- MACHADO, A. C. Z.; SILVA, S. A.; FERRAZ, L. C. C. B. Métodos em nematologia agrícola /. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Nematologia, 2019. 184 p.
- MAI, W. F.; MULLIN, P. G. Plant-parasitic nematodes. A pictorial key to genera. London: Comstock Publishing Associates. 1996. 277 p.
- MANZANILLA-LÓPEZ, R.H.; MARBÁN-MENSOZA, N. Practical Plant Nematology. Montecillo: Biblioteca Básica de Agricultura, 2012. 884 p.
- PERRY, R.; MOENS, M. Plant Nematology. CABI Publishing: Wallingford, UK. 2013. 447p.
- SIKORA, R. A.; DESAEGER J.; MOLENDIJK, L. Integrated Nematode Management: State-of-the-art and visions for the future. CABI Publishing: Wallingford, UK. 2021. 535p.

- PERIÓDICOS ESPECÍFICOS

Journal of Nematology
Nematologia Mediterranea
Nematropica
Nematology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA
Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil
Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br
Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FITONEMATOLOGIA APLICADA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fitonematologia Aplicada

Código: PPGF7338

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 30 horas

Prática: 30 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado)

Obrigatória (Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Profa. Responsável: Lilian Margarete Paes Guimarães

II – EMENTA

Principais fitonematoides de importância econômica no contexto da agricultura atual; Amostragem; Diagnóstico; Interação entre plantas e os principais gêneros de nematoide (nematoides das galhas, nematoides dos cistos, *Pratylenchus*, *Radopholus*, *Nacobbus*, *Rotylenchulus*, *Tylenchulus*, *Scutellonema*, *Ditylenchus*, *Bursaphelenchus*, *Aphelenchoides*, nematoides vetores de fitovirose): biologia, fisiologia do parasitismo, sintomas e sinais da doença, principais culturas e manejo.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Fitonematoides no contexto da agricultura atual; Diagnóstico, amostragem, sintomas gerais das doenças causadas por fitonematoides

Unidade 02 – Interação planta-nematoide; Nematoides endoparasitos sedentários: *Meloidogyne* – nematoide das galhas;

Unidade 03 – Nematoides endoparasitos sedentários: *Heterodera*; *Globodera* – nematoide dos cistos;

Unidade 04 – Nematoides endoparasitos migradores: *Pratylenchus* – nematoides das lesões – principais culturas;

Unidade 05 – Nematoides endoparasitos migradores: *Radopholus* – nematoides carvenícola – principais culturas;

Unidade 06 – Nematoides endoparasitos migradores: *Nacobbus* – falso nematoide das galhas – principais culturas;

Unidade 07 – Nematoides semiendoparasitas: *Rotylenchulus*, *Tylenchulus*;

Unidade 08 – Nematoides ectoparasitas: *Criconeumatoides*, *Hemicycliophora*, *Helicotylenchus*, *Scutellonema*, *Hoplolaimus*;

Unidade 09 - Principais nematoides de parte aérea: *Aphelenchoides* e *Ditylenchus*;

Unidade 10 - Principais nematoides de parte aérea: *Bursaphelenchus*;

Unidade 11 – Nematoides vetores de fitovirose: *Xiphinema*;

Unidade 12 – Nematoides vetores de fitovirose: *Longidorus*, *Trichodorus*, *Paratrichodorus*

Unidade 13 – Manejo de Fitonematoides: Contexto Histórico e Controle Varietal: plantas resistentes e avaliação de cultivares frente aos fitonematoides;

Unidade 14 - Controle biológico e cultural;

Unidade 15 - Controle químico e Manejo Integrado de Fitonematoides.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Coleta, acondicionamento e transporte de amostras de solo e plantas para análise nematológica;

Unidade 02 – Métodos de extração de fitonematoides do solo e raízes;

Unidade 03 – Preparo de lâminas semi-permanentes;

Unidade 04 – Desenho de nematoides a partir de lâminas;

Unidade 05 – Gênero *Meloidogyne*: extração de raízes, preparo de suspensão, inoculação;

Unidade 06 – Gênero *Meloidogyne*: cortes e observações da região perineal.

Coloração de tecidos;

Unidade 07 – Eletroforese de isoenzimas de *Meloidogyne*.

Unidade 08 – Uso das chaves de identificação de fitonematoides para identificação dos principais gêneros;

Unidade 09 – Reconhecimento de diferentes sintomas;

Unidade 10 – Coloração de tecidos e identificação de diferentes estádios dentro das raízes;

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Exames, seminários, pesquisa e relatório de aulas práticas.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

- AGRIOS, G.N. Plant pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 922 p.
- ALFENAS, A.C.; MAFIA, R. G. Métodos em Fitopatologia. Viçosa: UFV, 2007. 382 p.
- AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos. 4 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, 704p.
- BRIDGE, J.; LUC, M.; SIKORA, R.A. Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture. England: CAB International Institute of Parasitology. 2005. 817p.
- BRIDGE, J.; STARR, J.L. Plant Nematodes of Agricultural Importance: A color Handbook. Boston: Academic Press. 2010. 152p.
- CASTILLO, P.; VOVLAS, N. Nematology Monographs and Perspectives. Bionomics and identification of the genus *Rotylenchus* (Nematoda: Hoplolaimidae). Leiden: BRILL, 2005. v. 3, 377 p.
- CASTILLO, P.; VOVLAS, N. Nematology Monographs and Perspectives. *Pratylenchus* (Nematoda: Pratylenchidae): Diagnosis, Biology, Pathogenicity and Management. Leiden: BRILL. 2007. v. 6, 529 p.
- CHEN, Z. X.; CHEN, S. Y.; DICKSON, D. W. Nematology Advances and Perspectives. Nematode Morphology, Physiology and Ecology. Wallingford: CABI, 2004. v. 1, 636 p.
- CHEN, Z. X.; CHEN, S. Y.; DICKSON, D. W. Nematology Advances and Perspectives. Nematode Management and Utilization. Wallingford: CABI, 2004. v. 2, 1234 p.
- FERRAZ, L. C. C.B.; BROWN, D. J. F. Nematologia de plantas: fundamentos e importância. Manaus: Norma Editora. 2016. 251p.
- FERRAZ, S.; FREITAS, L. G.; LOPES, E. A. Manejo Sustentável de Fitonematoides. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2010. 306p.
- HUSSEY, R.S.; WILLAMSON, V.M. Physiological and Molecular Aspects of Nematodes Parasitism. In: BARKER, K.R.; PEDERSON, G.A.; WINDHAM, G.L. Plant and Nematodes Interactions. Madison: Agronomy. 1998. p. 87-108.
- JONES, J.; GHEYEN, G.; FENOLL, C. Genomics and Molecular Genetics of Plant-Nematode Interactions. London: Springer. 2011. 557p.
- KIMATI, H.; AMORIM, L.; RESENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. Manual de Fitopatologia: Doença das Plantas Cultivadas (Eds.) Agronômica Ceres: São Paulo, 2005. 661p.
- MACHADO, A. C. Z.; SILVA, S. A.; FERRAZ, L. C. C. B. Métodos em nematologia agrícola /. Piracicaba : Sociedade Brasileira de Nematologia, 2019. 184 p.
- MAI, W. F.; MULLIN, P. G. Plant-parasitic nematodes. A pictorial key to genera. London: Comstock Publishing Associates. 1996. 277 p.
- MANZANILLA-LÓPEZ, R.H.; MARBÁN-MENSOZA, N. Practical Plant Nematology. Montecillo: Biblioteca Básica de Agricultura, 2012. 884 p.
- PERRY, R.; MOENS, M. Plant Nematology. CABI Publishing: Wallingford, UK. 2013. 447p.
- SIDDIQI, M. R. Tylenchida: Parasites of Plants and Insects. CABI Publishing: 2000. 834p.
- SIKORA, R. A.; DESAEGER J.; MOLENDIJK, L. Integrated Nematode Management: State-of-the-art and visions for the future. CABI Publishing: Wallingford, UK. 2021. 535p

- PERIÓDICOS ESPECÍFICOS

Journal of Nematology
 Nematologia Mediterranea
 Nematropica
 Nematology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FITOPATOLOGIA MOLECULAR

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fitopatologia Molecular

Código: PPGF7314

Carga Horária: 60 horas Teórica: 40 horas Prática: 20 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Marcos Paz Saraiva Câmara

II - EMENTA

Fundamentos da biologia molecular. Conceitos básicos de evolução e evolução em nível molecular. Conceitos básicos de genética de populações. O conceito de espécie. Cladística. Análise filogenética. Extração de DNA. Clonagem e seqüenciamento de genes. Plantas transgênicas. Marcadores moleculares. Técnicas moleculares aplicadas à diagnose de doenças.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Fundamentos da biologia molecular: DNA – replicação, transcrição e tradução. O código genético. Mutações. DNA recombinante. Enzimas de restrição. Vetores de clonagem e transformação. Hibridização de ácidos nucleicos. Técnicas de seqüenciamento.

Unidade 02 – Técnicas moleculares aplicadas na caracterização de fitopatógenos e diagnose de doenças de plantas. Fungos, bactérias, nematóides e vírus: evolução molecular. Análise cladística e fenética. O conceito de espécie e análise filogenética. Análise de populações. Métodos de diagnose molecular. Técnicas moleculares aplicadas na caracterização de fitopatógenos e diagnose. PCR, RAPD, RFLP, AFLP.

Unidade 03 – Clonagem de genes: Principais métodos de clonagem de genes.

CONTEÚDO PRÁTICO:

Unidade 01 – Biologia molecular laboratorial aplicadas a fitopatógenos: extração de DNA, PCR e eletroforese

Unidade 02 – Análises de cromatogramas e montagem de fita consenso.

Unidade 03 – Alinhamentos de sequencias múltiplas.

Unidade 04 – Métodos básicos de análises filogenéticas.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Verificações de aprendizagem (provas), relatórios e atividades práticas de análises filogenéticas.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

- ALFENAS, A. Eletroforese e marcadores bioquímicos em plantas e microorganismos. Viçosa: UFV, 2006. p. 85-114.
- BORÉM, A.; MIRANDA, G. V. Melhoria de plantas. 5. ed. Viçosa: UFV, 2009. 529 p.
- BRIDGE, P. D.; ARORA, D. K.; REDDY, C. A.; ELANDER, R. P. PCR in mycology. Wallingford: CAB International, 1998. 357 p.
- BRIDGE, P. D.; COUTEAUDIER, Y.; CLARKSON, J. M. Molecular variability of fungal pathogens. Wallingford: CAB International, 1998. 319 p.
- BROWN, T. A. (Ed.). Essential molecular biology. A practical approach. Oxford: Oxford University Press, 1991. v. 1, 299 p.
- BROWN, T.A. (Ed.) Essential molecular biology. A practical approach. Oxford: Oxford University Press, 1993. v. 2, 295 p.
- CAMPBELL N. A. (Ed.) Biology: A Global Approach. 10. ed Boston, Mass.: Pearson: 2015.: 1351 p.
- CARROLL, S. B.; GRIFFITHS, A. J. F.; WESSLER, S. R. Introdução à Genética. 11 ed. Guanabara Koogan, 2016. 780pp.
- CLARCK, D.P., PAZDERNIK, N.J. Biotechnology. 2ª Ed. AP Cell Press. 2016. 850 p.
- CROUCH, J. A. Et. al. Phylogenetic and population genetic divergence correspond with habitat for the pathogen *Colletotrichum cereale* and allied taxa across diverse grass communities. *Molecular Ecology*, Oxford, v. 18, p. 123-135, 2009.
- GRAUR, D.; LI, W. H. Fundamental of molecular evolution. 2. ed. Sunderland: Sinauer Associates Inc., 2000. 481 p.
- GURR, S. J.; MCPHERSON, M. J. BOWLES, D. J. Molecular plant pathology. A practical approach. Oxford: Oxford University Press, 1992. v. 1, 215 p.
- HALL, B. G. Phylogenetic trees made easy. How-to manual for molecular biologists. ed. Sinauer Associates, Inc., 2001. 179 p.
- INNIS, M. A.; GELFAND, D. H.; SNINSKY, J. J.; WHITE, T. J. (Eds.). PCR protocols. A guide to methods and applications. New York: Academic press, 1999. 481 p.
- MCDONALD, B. A.; LINDE, C. Pathogen population genetics, evolutionary potential, and durable resistance. *Annual Review of Phytopathology*, Palo Alto, v. 40, p. 349-379, 2002.
- MILACH, S. Marcadores moleculares em plantas. Porto Alegre: Gráfica UFRGS, 1998. 141 p.
- PIERCE, B. A. Genética essencial: conceitos e conexões. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara koogan, 2012. 505p.
- SAMBROOK, J.; FRITSCH, E. F.; MANIATIS, T. Molecular cloning. A laboratory manual. 2 ed. CSH Cold spring Harbor Laboratory Press, 1989.
- SCHOTS, A.; DEWEY, F. M.; OLIVIER, R. (Eds.). Modern assay for plant pathogenic fungi: Identification, detection and quantification. Wallingford: Cab International, 1994. 267 p.
- SNUSTAD D. P.; SIMMONS M.J. Fundamentos da genética. 7ed. Guanabara Koogan, 2017. 604p.
- WATSON, J.D., BAKER, T.A., BELL, S.P., GANN, A. Molecular Biology of the Gene. 7ª Edição. Artmed. 2015. 916 p.

- CAPÍTULOS DE LIVROS

- AMORIM L., BERGAMIN FILHO, A. E REZENDE, J.A.M. Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 5. ed. São Paulo: Agronômica Ceres. 2018. p. 507-538.
- LAMBAIS, M. R. Biologia molecular e engenharia genética na fitopatologia. In: LINDSEY, K.; JONES, M. G. K. Plant biotechnology in agriculture. Chichester: John Wiley & Sons, 1992. 241 p.
- MILLS, P. R.; HODSON, A.; BROWN, A. E. Molecular differentiation of *Colletotrichum gloeosporioides* isolates infecting tropical fruit. In: BAILEY, J. A.; JEGGER, M.J. (Eds.). *Colletotrichum: Biology, pathology and control*. Wallingford: CAB International, 1992. p. 269-288.

- ARTIGOS

Vieira WAS, Lima WG, et al. 2017. The impact of phenotypic and molecular data on the inference of *Colletotrichum* diversity associated with *Musa*. *Mycologia* 109:912-934.

Vieira WAS, Bezerra PA, et al. 2020. Optimal markers for the identification of *Colletotrichum* species. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 143.

- PERIÓDICOS

Annual Review of Microbiology
Annual Review of Phytopathology
Biotechnology Advances
Crop Protection
European Journal of Plant Pathology
Journal of Microbiology Methods
Molecular Plant Pathology
Molecular Plant-Microbe Interactions
Molecular Phylogenetics and Evolution
Nature Reviews Microbiology
Persoonia
Phytoparasitica
Phytopathology
Plant Disease
Plant Pathology
Systematic Biology
Studies in Mycology
Tropical Plant Pathology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FITOVIROLOGIA BÁSICA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fitovirologia Básica

Código: PPGF7315

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 40 horas

Prática: 20 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Rosana Blawid

II - EMENTA

Marcos históricos e importância da Fitovirologia. Composição e morfologia dos fitovírus. Sintomatologia e gama de hospedeiros. Transmissão experimental e natural. Purificação de vírus, sorologia e microscopia eletrônica aplicadas à Fitovirologia. Diagnóstico de fitoviroses, taxonomia e nomenclatura de fitovírus. Processos

de infecção e replicação viral e interação entre vírus. Ecologia, epidemiologia e métodos de manejo de fitovírus. Agentes subvirais: viroides, satélites e partículas interferentes defeituosas (DIs) de fitovírus.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Introdução: Histórico e importância da Fitovirologia, propriedades e definições de vírus.

Unidade 02 – Constituição química, morfologia e estrutura dos fitovírus: Ácidos nucleicos, proteínas e outros constituintes virais; Tipos morfológicos de vírus sem envelope e vírus com envelope.

Unidade 03 – Sintomas de fitovirose e gama de hospedeiros: Sintomas externos e internos; Agentes não virais que induzem sintomas semelhantes aos de virose; Hospedeiros naturais, experimentais e plantas indicadoras de vírus.

Unidade 04 – Transmissão experimental e por meios naturais: Transmissão mecânica e outros métodos experimentais; Por vetores, órgãos de propagação vegetativa, sementes e pólen.

Unidade 05 – Purificação e preservação de fitovírus: Purificação biológica e físico-química; Avaliações do grau de pureza e da concentração virais em preparações purificadas; Métodos de preservação de fitovírus.

Unidade 06 – Replicação e infecção de fitovírus: Penetração do vírus na célula e liberação do ácido nucleico, síntese dos componentes virais e montagem de novas partículas; Organização genômica e estratégias de expressão da informação genética viral; Movimento e distribuição do vírus nas plantas.

Unidade 07 – Detecção, identificação e caracterização de fitovírus e diagnose de fitovirose: Observação clínica e análises biológicas, sorológicas e moleculares; Uso de Microscopia eletrônica, testes baseados nas propriedades das proteínas e dos ácidos nucleicos virais.

Unidade 08 – Taxonomia e nomenclatura dos fitovírus: Padronização dos sistemas de classificação e nomenclatura, conforme o Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus (ICTV); Classificação de Baltimore.

Unidade 09 – Ecologia dos fitovírus e epidemiologia das fitovirose: Fontes de vírus e de vetor; Atuação de fatores físicos e biológicos; Interação entre vírus distintos e entre estirpes de um mesmo vírus.

Unidade 10 – Métodos gerais de manejo de fitovirose: Medidas incluídas nos princípios de exclusão, erradicação, proteção, imunização, terapia, regulação e evasão.

Unidade 11 – Agentes subvirais: Viroides como agentes fitopatogênicos; Vírus e ácidos nucleicos satélites e partículas interferentes defeituosas (DIs) de fitovírus.

Unidade 12 – Exemplos de fitovirose e viroidose: Importância e distribuição geográfica, sintomatologia, etiologia, epidemiologia e manejo.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Observação clínica e análises sintomatológicas em condições de campo: Tipos de sintomas, padrões de doença no campo e gradientes de infecção.

Unidade 02 – Obtenção e manutenção de isolados virais e de tecidos para análises: Uso de hospedeiros infectados mantidos em casa de vegetação e de tecido in vitro.

Unidade 03 – Estudos de gama de hospedeiros e sintomatologia: Análise de sintomas em hospedeiros indicadores de vírus e teste de infectividade em hospedeiro de lesões locais.

Unidade 04 – Transmissão mecânica, transmissão por enxertia e vetores: Utilização de diferentes métodos para manutenção e separação de vírus, em casos de infecção mista.

Unidade 05 – Uso de técnicas sorológicas: Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA), Dot-ELISA, ImmunoStrip.

Unidade 06 – Uso de técnicas Moleculares: Polymerase chain reaction (PCR), Reverse transcription polymerase chain reaction (RT-PCR).

Unidade 07 – Uso de Microscopia Eletrônica: Microscopia eletrônica de transmissão, preparo de amostras, contração negativa; Técnicas de leaf-dip e imunoeletromicroscopia. Uso de Microscopia ótica: visualização de corpos de inclusão virais em material foliar infectado.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Exames sobre os conteúdos teóricos e práticos, seminários e interpretação de artigos sobre Fitovirologia

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

ALBRECHTSEN, S.E. Testing methods for seed-transmitted viruses: principles and protocols. Wallingford: CABI Publishing, 2006. 268 p.

ALMEIDA, A. M. R.; LIMA, J. A. A. (Eds.) Princípios e técnicas aplicadas em fitovirologia. Fortaleza: Edições Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2001. 185 p.

BOS, L. Introduction to plant virology. Wageningen: Center for Agricultural Publishing and Documentation, 1983. 160 p.

BURNS, R. Plant pathology: techniques and protocols. Methods in Molecular Biology nº 508. New York: Humana Press, 2009. 321 p.

CARR, J.P.; LOEBENSTEIN, G. (Eds.). Natural and engineered resistance to plant viruses. Part II. London: Academic Press, 2010. 269 p.

CHEN, J. Experimental plant virology. Heidelberg: Springer, 2010. 270 p.

FOSTER, G.D.; JOHANSEN, I.E.; HONG, Y.; NAGY, P.D. (Eds.). Plant virology protocols: from viral sequence to protein function. 2. ed. New York: Humana Press, 2008. 677 p.

HADIDI, A.; KHETARPAL, R. K.; KOGANEZAWA, H. (Eds.) Plant virus disease control. New York: Academic Press, 1998. 684 p.

HULL, R. Comparative plant virology 2 ed. London: Elsevier Academic Press, 2009. 376 p.

HULL, R. Matthews' plant virology. 4. ed. San Diego: Academic Press, 2001. 1.536 p.

HULL, R. Plant virology. 5. ed. San Diego: Academic Press, 2014. 1.104 p.

KHAN, J.A.; DIJKSTRA, J. Plant viruses as molecular pathogens. Binghamton: Food Products Press, 2002. 537 p.

KING, A. M. Q.; ADAMS, M. J.; CARSTENS, E. B.; LEFKOWITZ, E. J. (Eds.) Virus Taxonomy Classification and Nomenclature of Viruses. Ninth report of the international committee on taxonomy of viruses. New York: Academic Press, 2012. 1327 p.

LIMA, J. A. A. Virologia essencial & viroses em culturas tropicais. Fortaleza: Edições UFC, 2015. 605 p.

LOEBENSTEIN, G.; CARR, J.P. (Eds.). Natural and engineered resistance to plant viruses. London: Academic Press, 2009. 229 p.

LOEBENSTEIN, G.; KATIS, N. (Eds.). Control of plant virus diseases: seed-propagated crops. London: Academic Press, 2014. 521 p.

NOORDAM, D. Identification of plant viruses. Methods and experiments. Wageningen: Center for Agricultural Publishing and Documentation, 1973. 207 p.

TRESH, J.M. (Ed.). Plant virus epidemiology. Dordrecht: Elsevier, 2006. 517 p.

- PERIÓDICOS

Annals of Applied Biology

Annual Review Plant Pathology

Archives of Virology

Descriptions of Plant Viruses

European Journal of Phytopathology

Journal of General Virology

Journal of Plant Pathology

Journal of Virology

Phytopathology

Plant Disease

Plant Pathology

Revisão Anual de Patologia de Plantas
Summa Phytopathologica
Tropical Plant Pathology
Virology
Virus Research
Viruses

- WEBSITES

<https://talk.ictvonline.org/>
<https://www.dpvweb.net/>
<https://viralzone.expasy.org/>
<https://www.microbe.tv/twiv/>



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FITOVIROLOGIA MOLECULAR

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fitovirologia Molecular

Código: PPGF7316

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 40 horas

Prática: 20 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsáveis: Rosana Blawid

II - EMENTA

Estrutura dos ácidos nucleicos e proteínas; O código genético, replicação de DNA, transcrição e tradução e regulação gênica. Propriedades físico-químicas de fitovírus e viroides; Estratégias de expressão e regulação gênica de fitovírus e replicação de fitovírus, viroides e satélites virais; Princípios moleculares envolvidos nas interações planta-vírus, vírus-vetor e no movimento dos vírus nas plantas. Técnicas de DNA recombinante, clonagem e sequenciamento de genomas virais; Uso de metagenômica e outros métodos moleculares no estudo de fitovírus e viroides; Transformação de plantas para manejo de viroses. Replicação e expressão gênica de membros das famílias Bunyaviridae, Caulimoviridae, Geminiviridae Potyviridae e Virgaviridae.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Introdução: Propriedades físico-químicas de fitovírus e viroides.

Unidade 02 – Estrutura das macromoléculas (proteínas e ácidos nucleicos) e o código genético.

Unidade 03 – Replicação de DNA, transcrição, tradução em regulação gênica em eucariotos.

Unidade 04 – Estratégias de expressão e regulação gênica de fitovírus.
 Unidade 05 – Replicação de fitovírus, viroides e satélites virais.
 Unidade 06 – Clonagem de genomas virais; Técnicas de Sanger e de Next Generation Sequencing (NGS) aplicadas à Fitovirologia.
 Unidade 07 – Detecção e caracterização de fitovírus e viroides por metagenômica e outros métodos moleculares.
 Unidade 08 – Mecanismos moleculares nas interações planta-vírus.
 Unidade 09 – Mecanismos moleculares nas interações vírus-vetor.
 Unidade 10 – Mecanismos moleculares no movimento dos vírus nas plantas.
 Unidade 11 – Uso de plantas transgênicas no manejo de viroses.
 Unidade 12 – Replicação e expressão gênica de membros das famílias Bunyaviridae, Caulimoviridae, Geminiviridae Potyviridae e Virgaviridae.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Extração de ácido nucléico total de plantas infectadas por vírus.
 Unidade 02 – Obtenção de cDNA com uso de hexanucleotídeos a partir de RNA total de plantas.
 Unidade 03 – Detecção de fitovírus de RNA por RT-PCR e de fitovírus de DNA por PCR.
 Unidade 04 – Indexação de materiais de inhame (*Dioscorea* spp.) para potyvírus por "Direct nucleic acid coating duplex one step RT-PCR".
 Unidade 05 – Desenhos de primers.
 Unidade 06 – Análise de sequências virais.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Exames sobre os conteúdos teóricos e práticos, seminários e interpretação de artigos sobre Fitovirologia Molecular.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

ALMEIDA, A. M. R.; LIMA, J. A. A. (Eds.) Princípios e técnicas aplicadas em fitovirologia. Fortaleza: Edições Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2001. 185 p.
 BURNS, R. Plant pathology: techniques and protocols. Methods in Molecular Biology nº 508. New York: Humana Press, 2009. 321 p.
 CHEN, J. Experimental plant virology: advanced topics in science and technology in china. New York: Springer-Verlag. 2010. 270 p.
 DOMINGO, E.; PARISH, C. R.; HOLLAND, J. J.; (Eds.) Origin and Evolution of Viruses. Ed. Elsevier. 2008. 560 p.
 FOSTER, G. D.; JOHANSEN, I. E.; HONG, Y.; NAGY, P. D.; (Eds.) Plant virology protocols: from viral sequence to protein function. Methods in Molecular Biology nº 451. 2 ed. Totowa: Humana Press, 2008. 677 p.
 HADIDI, A.; FLORES, R.; RANGLES, J. W.; PALUKAITIS, P.; Viroids and Satellites. Ed. Elsevier, 2017. 675 p.
 HULL, R. Matthews' plant virology. 4. ed. San Diego: Academic Press, 2001. 1.536 p.
 HULL, R. Plant virology. 5. ed. San Diego: Academic Press, 2014. 1.104 p.
 HULL, R. Comparative plant virology. 2 ed. London: Elsevier Academic Press, 2009. 376 p.
 KHAN, J. A.; DIJKSTRA, J. (Eds.) Plant viruses as molecular pathogens. New York: Food Products Press, 2002. 537 p.
 KING, A. M. Q.; ADAMS, M. J.; CARSTENS, E. B.; LEFKOWITZ, E. J. (Eds.) Virus Taxonomy Classification and Nomenclature of Viruses. Ninth report of the international committee on taxonomy of viruses. New York: Academic Press, 2012. 1327 p.
 LIMA, J. A. A. Virologia essencial & viroses em culturas tropicais. Fortaleza: Edições UFC, 2015. 605 p.

SAMBROOK, J. E. F. F.; MANIATIS, T. Molecular cloning. A laboratory manual. 2nd ed. Cold Spring Harbor Laboratory Press. 1989. 3 volumes

- PERIÓDICOS

Annals of Applied Biology
Annual Review Plant Pathology
Archives of Virology
Descriptions of Plant Viruses
European Journal of Phytopathology
Journal of General Virology
Journal of Plant Pathology
Journal of Virology
Phytopathology
Plant Disease
Plant Pathology
Revisão Anual de Patologia de Plantas
Summa Phytopathologica
Tropical Plant Pathology
Virology
Virus Research
Viruses

- WEBSITES

<https://talk.ictvonline.org/>
<https://www.dpvweb.net/>
<https://viralzone.expasy.org/>
<https://www.microbe.tv/twiv/>



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA
Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil
Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br
Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



FUNGOS FITOPATOGÊNICOS

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Fungos Fitopatogênicos

Código: PPGF7301

Carga Horária: 60 horas Teórica: 40 horas Prática: 20 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Obrigatória (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Marcos Paz Saraiva Câmara

II - EMENTA

Morfologia e sistemática de fungos parasitas de plantas superiores. Sistemas vegetativos e reprodutivos. Fisiologia e reprodução dos fungos fitopatogênicos. Fisiologia do parasitismo e reação do hospedeiro. Taxonomia dos grandes grupos de fungos. Identificação e interpretação de estruturas de fungos fitopatogênicos. Uso de chaves analíticas de gêneros de fungos fitopatogênicos.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Importância dos fungos: Na indústria de alimentos, antibióticos, ácidos orgânicos e vitaminas; nos estudos genéticos; como agentes de doenças do homem, animais e plantas.

Unidade 02 – Noções sobre fungos e classificação, principais diferenças entre Oomycota (Reino Straminipila) e fungos verdadeiros (Reino Fungi). Sistema vegetativo, sistema reprodutivo. Noções sobre taxonomia e Classificação. Regras de nomenclatura botânica.

Unidade 03 – Introdução ao Filo Ascomycota: Associação com insetos, patógenos de plantas,. Características reprodutivas, tipos de ascomata e asco. Aspectos moleculares da classificação dos Ascomycota.

Unidade 04 – Filo Ascomycota: Reprodução assexual. Aspectos da perda da reprodução sexual. Pleomorfia, Holomorfo, tipos de conidiomata. Célula conidiogênica, tipos de conidiogênese. Classificação baseada em aspectos de conidiogênese. Classificação Saccardiana.

Unidade 05 – Filo Ascomycota: Histórico da classificação: características gerais dos subfilos Taphrinomycotina, Saccharomycotina e Pezizomycotina

Unidade 06 – Filo Ascomycota (Eurotiomycetes): Ordens Eurotiales. Características gerais; características morfológicas das espécies de interesse agrícola dentro das ordens.

Unidade 07 – Filo Ascomycota: (Leotiomycetes): Ordens Erysiphales e Helotiales. Características gerais; características morfológicas das espécies de interesse agrícola dentro das ordens.

Unidade 08 – Filo Ascomycota (Sordariomycetes): Características gerais; características morfológicas das espécies de interesse agrícola dentro das ordens.

Unidade 09 – Filo Ascomycota (Dothideomycetes): Características gerais: características morfológicas das espécies de interesse agrícola dentro das ordens.

Unidade 10 – Filo Basidiomycota: Características gerais. Biodiversidade dos Basidiomycota, ciclo de vida, Compatibilidade e condição nuclear. Classificação dos Basidiomycota. Hymenomycetes, Ustilaginomycetes, Urediniomycetes.

Unidade 11 – Filo Basidiomycota (Ferrugens e Carvões): Características gerais. Ciclos de vida. Principais gêneros e Ordens. Ferrugens e carvões como fitopatogenos.

Unidade 12 – Filo Oomycota: Características gerais do filo. Reprodução sexual e assexual. Principais ordens. Tipos de anterídios e oogônios. Aspectos evolucionários e fitopatológicos.

Unidade 13 – Filo Zygomycota: Características gerais do filo. Reprodução sexual e assexual. Principais ordens. Ordem micorrizicas: Endogonales e Glomales. Aspectos evolutivos e taxonômicos.

CONTEÚDO PRÁTICO:

UNIDADE 1 - Preparo microcultura e identificação de fungos utilizado chaves de identificação.

UNIDADE 2 - Preparo de lâminas e identificação de estruturas de Ascomycetes obtidas diretamente de planta exibindo sintomas ou de culturas em placa de Petri.

UNIDADE 3 - Métodos de isolamento de fungos fitopatogênicos

UNIDADE 4 - Métodos de preservação de fungos fitopatogênicos

UNIDADE 5 - Identificação de estruturas de Basidiomycetes.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Verificações de aprendizagem (provas) e coleção de fungos*.

* Sobre a coleção de fungos – Cada discente deverá montar uma coleção de lâminas semipermanentes (material será fornecido pelo laboratório de micologia). A coleção constará de um total de 6 (seis) gêneros de ASCOMICETOS em sua fase sexuada ou assexuada (não são permitidos fungos Mycelia Sterilia), seguindo o sistema de classificação antigo de classificação (gêneros diferentes para cada fase, ou seja, fases diferentes serão contabilizadas como gêneros diferentes). São permitidas apenas 2 (duas) fases sexuadas. Não são permitidos fungos de outros filos, nem tampouco gêneros de ascomycetos que não estejam nas chaves taxonômicas. Os discentes são avaliados levando em consideração os seguintes critérios: qualidade das preparações microscópicas; utilização das chaves taxonômicas; presença de todas as estruturas solicitadas ao longo da chave taxonômica; precisão na definição de termos técnicos presentes ao longo das chaves taxonômicas; identificação correta do gênero fúngico.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

- AINSWORTH, G. C.; SPARROW, F. K.; SUSSMAN, A. S. The fungi - an advanced treatise. vol. IV A. New York: Academic Press, 1973. 621 p.
- AINSWORTH, G. C.; SPARROW, F. K.; SUSSMAN, A. S. The fungi - an advanced treatise. Bol. IV B. New York: Academic Press, 1973. 504 p.
- ALEXOPOULOS, C. L.; MINS, C. W.; BLACKWELL, M. Introductory mycology. 4. ed. New York: John Willey & Sons, 1996. 868 p.
- BARNETT, H. L.; HUNTER, B. B. Illustrated genera of imperfect fungi. 4. ed. New York: McMillan, 1998. 218 p.
- COCHRANE, V. W. Physiology of fungi. New York: John Willey & Sons, 1958. 524 p.
- COLE, G. T.; KENDRICK, B. Biology of conidial fungi. New York: Academic Press, 1981. v. 1, 486 p.
- COLE, G. T.; KENDRICK, B. Biology of conidial fungi. New York: Academic Press, 1981. v. 2, 660 p.
- CROUS, P.W.; VERKLEY, G.J.M.; GROENEWALD, J.Z.; SAMSON, R.A. (Eds.). Fungal biodiversity. Utrecht: CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, 2009. 269 p.
- Cummins, G. B.; Hiratsuka, Y. Illustrated genera of rust fungi. 3. ed. St. Paul: APS Press, 2003. 240 p.
- DEACON, J. W. Introduction to modern mycology. 2. ed. Oxford: Blackwell, 1984. 238 p.
- ELLIS, M.B. Dematiaceous hyphomycetes. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 1971. 608 p.
- ELLIS, M.B. More dematiaceous hyphomycetes. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 1976. 507 p.
- FARR, D. F.; BILLS, G. F.; CHAMURIS, G. P.; ROSSMAN, A. Y. Fungi on plants and plant products in the United States. New York: APS Press, 1989. 1252 p.
- FOSTER, M.S.; BILLS, G.F.; MUELLER, G.M. (Eds.). Biodiversity of fungi: inventory and monitoring methods. San Diego: Academic Press, 2004. 777 p.
- HANLIN, R.T.; MENEZES, M. Gêneros ilustrados de ascomycetos. Recife: UFRPE, 1996. 274 p.
- KENDRICK, B. The fifth kingdom. 3. ed. Newburyport: Focus Publishing, 2000. 406 p.
- KIRK, P. M.; CANNON, P. F.; DAVID, J. C.; STALPERS, J. A. Dictionary of the fungi. London: Commonwealth Institute, 2001. 655 p.
- MENEZES, M.; ASSIS, S.M.P. Guia prático para fungos fitopatogênicos. 2. ed. Recife: UFRPE, 2004. 183 p.
- MENEZES, M.; OLIVEIRA, S. M. A. Fungos fitopatogênicos. Recife: UFRPE, 1993. 277 p.
- NOYD, R. K. Mycology reference cards. St. Paul: The American Phytopathological Society. 2000. 20 p.
- SEIFERT, K et al. The Genera of Hyphomycetes. CBS Biodiversity Series, Volume: 9,
- SIMMONS, E. G. Alternaria: an illustrated identification manual. Utrecht: CBS Fungal diversity Center, 2007. 775 p.
- SMITH, D.; ONIONS, A.H.S. The preservation and maintenance of living fungi. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 1983. 50 p.
- SUTTON, B. C. The Coelomycetes. Fungi imperfecti with pycnidia, acervuli and stromata. ed. Commonwealth Mycological Institute, 1980. 696 p.
- TALBOT, P. H. B. Principles of fungi taxonomy. London: The McMillan Press, 1978. 273 p.
- ULLOA, M.; HANLIN, R. T. Illustrated dictionary of mycology. St. Paul: The American Phytopathological Society Press, 2000. 448 p.

WEBSTER, J. Introduction to fungi. 3 ed. London: Cambridge University Press, 2007. 841 p.
WEBSTER, J. Mycology. Vol 1 and 2. Revised Edition. Interactive DVD-ROM. ed. University Press, 2007.

- ARTIGOS

Marin-Felix, Y.; Groenewald, J.Z.; Cai, L.; et al. Genera of phytopathogenic fungi: GOPHY 1. Studies in Mycology, Utrecht, v. 86, p. 99-216, 2017.

Vieira WAS, Lima WG, et al. 2017. The impact of phenotypic and molecular data on the inference of Colletotrichum diversity associated with Musa. Mycologia 109:912-934.

Vieira WAS, Bezerra PA, et al. 2020. Optimal markers for the identification of Colletotrichum species. Molecular Phylogenetics and Evolution 143.

- PERIÓDICOS

European Journal of Plant Pathology

Fungal Biology

Fungal Diversity

Journal of Phytopathology

Persoonia

Phytopathology

Plant Disease

Plant Pathology

Studies in Mycology

Tropical Plant Pathology

- Páginas da WEB

Tree of life WEB Project: <http://tolweb.org/tree/>



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



PATOLOGIA DE SEMENTES E PÓS-COLHEITA DE FRUTAS E HORTALIÇAS

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Patologia de sementes e pós-colheita de frutas e hortaliças

Código: PPGF7318

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 40 horas

Prática: 20 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: André Angelo Medeiros Gomes

II - EMENTA

Natureza e estrutura das sementes, frutas e hortaliças de importância econômica. Tipos de perdas em pós-colheita. Fisiologia e bioquímica. Desordens patológicas e fisiológicas.

Classificação dos agentes causadores de doenças em pós-colheita. Diagnóstico e Métodos de controle de doenças pós-colheita. Processos fisiológicos durante a patogênese em pós-colheita. Micotoxinas como problema em pós-colheita de grãos, frutas e hortaliças.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO-PRÁTICO

Unidade 01 – Natureza e estrutura das frutas e hortaliças;

Unidade 02 – Importância e tipos de perdas de frutas e hortaliças em pós-colheita

Unidade 03 – Fatores pré- e pós-colheita que afetam as perdas em pós-colheita

Unidade 04 – Principais agentes causadores de doenças em pós-colheita de frutas e hortaliças

Unidade 05 – Principais processos fisiológicos durante a patogênese em pós-colheita de frutas e hortaliças

Unidade 06 – Ação do etileno durante a patogênese em pós-colheita de frutas e hortaliças

Unidade 07 – Quiescência de patógenos em pós-colheita em frutas e hortaliças

Unidade 08 – Princípios de diagnóstico de doenças em pós-colheita em frutas e hortaliças

Unidade 09 – Controle de doenças em pós-colheita em frutas e hortaliças

Unidade 10 – Natureza, estrutura e importância da sanidade de sementes

Unidade 11 – Fitopatógenos associados às sementes

Unidade 12 – Principais métodos de detecção de patógenos em sementes

Unidade 13 – Tratamento de sementes

Unidade 14 – Micotoxinas como problema em pós-colheita de grãos, frutas e hortaliças

Unidade 15 – Revisão de literatura básica sobre patologia pós-colheita e apresentação de seminários

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Os discentes serão avaliados através da aplicação de provas, testes rápidos, relatórios de atividades práticas e apresentação de seminários.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

AGRIOS, G.N. Plant pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 952 p.

AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; REZENDE, J. A. M (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 5. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2018. v.1, 573 p.

AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; CAMARGO, L.E.A. (Eds.). Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 5. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2016. v.2, 810 p.

BARKAI-GOLAN, R. Postharvest diseases of fruits and vegetables: development and control. Amsterdam: Elsevier Science, 2001. 418 p.

BARTZ, J.A.; BRECHT, J.K. Postharvest physiology and pathology of vegetables. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 2003. 733 p.

BAUTISTA-BAÑOS, S. (Ed.). Postharvest decay: control strategies. London: Academic Press, 2014. 383 p.

BHATLA, S.C.; LAL, M.A. (Eds.). Plant Physiology, Development and Metabolism. Singapore: Springer, 2018. 1237p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de Análise Sanitária de Sementes. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 200 p.

CASTRO, P.R.C.; KLUGE, R.A.; PERES, L.E.P. Manual de fisiologia vegetal: teoria e prática. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. 650 p.

- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.
- CRANG, R.; LYONS-SOBASKI, S.; WISE, R. (Eds.). Plant Anatomy: A Concept-Based Approach to the Structure of Seed Plants. Springer, 2018. 725p.
- KADER, A. (Ed.). Postharvest technology of horticultural crops. 3. ed. Riverside: UC Regents, 2002. 535 p.
- KAYS, S.J. Postharvest physiology of perishable plant products. San Diego: Exon Press, 1997. 532 p.
- NARAYANASAMY, P. Postharvest pathogens and disease management. Hoboken: John Wiley & Sons, 2006. 578 p.
- OLIVEIRA, S.M.A.; LINS, S.R.O.; SANTOS, AL.M.G. (Eds.). Avanços tecnológicos na patologia pós-colheita. Recife: Editora UFRPE, 2012. 572 p.
- OLIVEIRA, S.M.A.; TERAPO, D.; DANTAS, S.A.F.; TAVARES, S.C.C.H. (Eds.). Patologia pós-colheita: frutas, olerícolas e ornamentais tropicais. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 855 p.
- PRUSKY, D.; GULLINO, M.L. (Eds.). Postharvest pathology. Dordrecht: Springer, 2010. 211 p.
- SINGH, D; MATHUR S.B. Histopathology of Seed-Borne Infections. Boca Raton: CRC Press, 2004. 296 p.
- SNOWDON, A.L. Color Atlas of post-harvest diseases and disorders of fruit and vegetables: general introduction and fruits. E-book: Manson Publishing, 2010. v.1, 303p.
- SNOWDON, A.L. Color Atlas of post-harvest diseases and disorders of fruit and vegetables: vegetables. E-book: Manson Publishing, 2010. v.2, 417p.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. (Eds.). Fisiologia vegetal. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.
- WILLS, R.B.H.; GOLDING, J. B. (Eds.). Advances in Postharvest Fruit and Vegetable Technology. Boca Raton: CRC Press, 2015. 392p.

- PERIÓDICOS

Acta Horticulturae
Annals of Applied Biology
Annual Review of Phytopathology
Biology and Technology Post-Harvest
Fitopatologia Brasileira
European Journal of Plant Pathology
Food Technology
Hort Science
Journal of the American Society for Horticultural Science
Phytopathology
Plant and Cell Physiology
Plant Disease
Plant Physiology
Review of Plant Pathology
Revista Brasileira de Fruticultura
Revista da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia dos Alimentos (SBCTA)
Tropical Plant Pathology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA
Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil
Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br
Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Princípios e Métodos em Fitopatologia

Código: PPGF7300

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 40 horas

Prática: 20 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Obrigatória (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Marco Aurélio Siqueira da Gama

II - EMENTA

Por que estudar Fitopatologia. História e evolução da Fitopatologia. Definições de doença de planta. Importância das doenças de plantas. Etiologia e classificação de patógenos. Sintomatologia de doenças de plantas. Classificação de doenças de plantas. Fungos e oomicetos como agentes de doenças de plantas. Procariotas como agentes de doenças de plantas. Vírus e viróides como agentes de doenças de plantas. Nematoides como agentes de doenças de plantas. Variabilidade de agentes fitopatogênicos. Ciclo das relações patógeno-hospedeiro. Fisiologia do parasitismo. Genética da interação patógeno-hospedeiro. Epidemiologia de doenças de plantas. Controle de doenças de plantas.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Por que estudar Fitopatologia.

Unidade 02 – História e evolução da Fitopatologia.

Unidade 03 – Definições de doença de planta.

Unidade 04 – Importância das doenças de plantas.

Unidade 05 – Etiologia e classificação de patógenos.

Unidade 06 – Sintomatologia de doenças de plantas.

Unidade 07 – Classificação de doenças de plantas.

Unidade 08 – Fungos e oomicetos como agentes de doenças de plantas

Unidade 09 – Procariotas como agentes de doenças de plantas.

Unidade 10 – Vírus e viróides como agentes de doenças de plantas.

Unidade 11 – Nematoides como agentes de doenças de plantas.

Unidade 12 – Variabilidade de agentes fitopatogênicos.

Unidade 13 – Ciclo das relações patógeno-hospedeiro.

Unidade 14 – Fisiologia do parasitismo.

Unidade 15 – Genética da interação patógeno-hospedeiro.

Unidade 16 – Epidemiologia de doenças de plantas.

Unidade 17 – Controle de doenças de plantas.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Instalações e laboratórios do Núcleo de Fitopatologia.

Unidade 02 – Biossegurança em Fitopatologia.

Unidade 03 – Busca, citação e organização bibliográfica.

Unidade 04 – Elaboração de projeto de pesquisa.

Unidade 05 – Limpeza e esterilização de materiais.

Unidade 06 – Preparo de meios de cultura.

Unidade 07 – Sintomatologia de doenças de plantas.

Unidade 08 – Isolamento de fungos.

Unidade 09 – Determinação da concentração de esporos fúngicos.

Unidade 10 – Inoculação de fungos fitopatogênicos.

Unidade 11 – Métodos práticos em Fitobacteriologia.

Unidade 12 – Métodos práticos em Fitovirologia.

Unidade 13 – Métodos práticos em Fitonematologia.

Unidade 14 – Quantificação de doenças de plantas.

Unidade 15 – Métodos moleculares em Fitopatologia.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Seminários, revisão bibliográfica, análise de artigos, testes rápidos e exames.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

AGRIOS, G.N. Plant pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 952 p.

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

AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. ed. São Paulo: Ceres, 2011. v.1, 704p.

BLUM, L.E.B.; CARES, J.E.; UESUGI, C.H. (Eds.). Fitopatologia: o estudo das doenças de plantas. Brasília: Otimismo, 2006. 265 p.

DHINGRA, O. D.; SINCLAIR, J. B. Basic plant pathology methods. 2. ed. Boca Raton: Lewis Publishers, 1995. 442 p.

DYAKOV, Y.T.; DZHAVAKHIYA, V.G.; KORPELA, T. Comprehensive and molecular phytopathology. Amsterdam: Elsevier, 2007. 483 p.

FRY, W. E. Principles of plant disease management. New York: Academic Press, 1982. 378 p.

GAMA, M.A.S.; NICOLI, A.; GUIMARÃES, L. M. P.; LOPES, U. P. MICHEREFF, S. J. Estado da arte em fitobacterioses tropicais. Recife: Editora UFRPE, 2016. 308 p.

GASPAROTTO, L.; PEREIRA, J. C. R.; HANADA, R. E.; ARAÚJO, J. C. A.; ÂNGELO, P. C. S. Glossário de Fitopatologia. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 431 p.

HOLLIDAY, P. A dictionary of plant pathology. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. 536 p.

HULL, R. Plant virology. 5. ed. San Diego: Academic Press, 2014. 1.104 p.

JANSE, J. D. Phytobacteriology: principles and practice. Wallingford: CABI Publishing, 2005. 360 p.

KADO, C. I. Plant bacteriology. St. Paul: APS Press, 2010. 336 p.

KENAGA, C.B. Principles of phytopathology. 2. ed. Lafayette: Balt, 1974. 454 p.

KIRÁLY, Z.; KLEMENT, Z.; SOLYMOSY, F.; VOROS, J. Methods in plant pathology – with special reference to breeding for disease resistance. Amsterdam: Elsevier, 1974. 509 p.

LEPOIVRE, P. (Ed.). Phytopathologie: bases moléculaires et biologiques des pathosystèmes et fondamentes des stratégies de lutte. Bruxelles: De Boeck & Larcier, 2003. 426 p.

LLÁCER, G.; LÓPEZ, M. M.; TRAPERO, A.; BELLO, A. (Eds.). Patología vegetal. Valencia: Phytoma, 2000. 2 v. 1,165 p.

LUCAS, G. B.; CAMPBELL, C. L.; LUCAS, L. T. Introduction to plant diseases: identification and management. 2. ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992. 364 p.

LUCAS, J. A. Plant pathology and plant pathogens. 3. ed. London: Blackwell Science, 1998. 274 p.

MALOY, O. C. Plant disease control. New York: John Wiley & Sons, 1993. 344 p.

MALOY, O. C.; MURRAY, T. D. (Eds.). Encyclopedia of plant pathology. New York: John Wiley & Sons, 2001. v. 2, 1.346 p.

MANZANILLA-LÓPEZ, R. H.; MARBÁN-MENDOZA, N. (Eds.). Practical plant nematology. Montecillo: Colegio de Postgraduados, 2012. 883 p.

MARIANO, R. L. R.; SILVEIRA, E. B. (Coord.) Manual de práticas em fitobacteriologia. 3. ed. Recife: R. L. R. Mariano, 2016. 234 p.

- MENEZES, M.; ASSIS, S. M. P. Guia prático para fungos fitopatogênicos. 2. ed. Recife: UFRPE, 2004. 183 p.
- MIZUBUTI, E. S. G.; MAFFIA, L. A. Introdução à fitopatologia. Viçosa: Ed. UFV, 2006. 190 p.
- OLIVEIRA, M. M. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. Recife: Bagaço, 2003. 174 p.
- PALLÁS, V.; ESCOBAR, C.; PALENZUELA, P. R.; MARCOS, J. F. (Eds.). Herramientas biotecnológicas en Fitopatología. Madrid: Mundi-Prensa, 2008. 464 p.
- PERRY, R. N.; MOENS, M. (Eds.). Plant nematology. Wallingford: CABI Publishing, 2006. 447 p.
- RIOS, J. A.; ALMEIDA, L. C.; SOUZA, E. B. Resistência de plantas a patógenos. Recife, Editora UFRPE, 2021. 275 p.
- ROMEIRO, R. S. Bactérias fitopatogênicas. 2. ed. Viçosa: UFV, 2005. 417 p.
- ROMEIRO, R.S. Métodos em bacteriologia de plantas. Viçosa: Editora UFV, 2001. 279 p.
- SCHUMAN, G. L. Plant diseases: their biology and social impact. Paul: APS Press, 1991. 397 p.
- SCHUMAN, G. L.; D'ARCY, C. J. Essential plant pathology. 2. ed. St. Paul: APS Press, 2010. 369 p.
- SCHUMAN, G. L.; D'ARCY, C. J. Hungry planet: stories of plant diseases. St. Paul: APS Press, 2012. 294 p.
- SHURTLEFF, M. C.; AVERRE III, C. W. (Eds.). Glossary of plant-pathological terms. St. Paul: APS Press, 1997. 361 p.
- TIHOHOD, D. Nematologia agrícola aplicada. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 1993. 372 p.
- TRIGIANO, R. N.; WINDHAM, M. T.; WINDHAM, A. S. (Eds.). Fitopatologia: conceitos e exercícios de laboratório. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576 p.
- TUITE, J. Plant pathological methods - fungi and bacteria. Minneapolis: Burgess, 1969. 239 p.
- WALTERS, D. (Ed.). Disease control in crops biological and environmentally friendly approaches. Oxford: Blackwell, 2009. 266 p.
- ZAMBOLIM, L.; JESUS JÚNIOR, W. C.; PEREIRA, O. L. (Eds.). O essencial da Fitopatologia: agentes causais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012. v. 1, 364 p.
- ZAMBOLIM, L.; JESUS JÚNIOR, W. C.; PEREIRA, O. L. (Eds.). O essencial da Fitopatologia: agentes causais. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012. v. 2, 417 p.
- ZAMBOLIM, L.; JESUS JÚNIOR, W. C.; RODRIGUES, F. A. (Eds.). O essencial da Fitopatologia: controle de doenças de plantas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2014. 576 p.
- ZAMBOLIM, L.; JESUS JÚNIOR, W. C.; RODRIGUES, F. A. (Eds.). O essencial da Fitopatologia: epidemiologia de doenças de plantas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2014. 417 p.
- ZERBINI Jr., F. M.; CARVALHO, M. G.; ZAMBOLIM, E. M. Introdução à virologia vegetal. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 145 p.

- PERIÓDICOS

Annual Review of Phytopathology
 Australasian Plant Pathology
 Crop Protection
 European Journal of Phytopathology
 Journal of General Plant Pathology
 Journal of Phytopathology
 Molecular Plant-Microbe Interactions
 Physiological and Molecular Plant Pathology
 Phytoparasitica
 Phytopathologia Mediterranea
 Phytopathology
 Plant Disease
 Plant Pathology
 Revisão Anual de Patologia de Plantas
 Summa Phytopathologica
 Tropical Plant Pathology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



PROBLEMAS ESPECIAIS EM FITOPATOLOGIA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Problemas Especiais em Fitopatologia

Código: PPGF7349

Carga Horária: 60 horas

Teórica: 20 horas

Prática: 40 horas

Número de Créditos: 4

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Conforme o tema a ser abordado

II - EMENTA

Metodologia científica. Princípios básicos da experimentação e suas aplicações na Fitopatologia. Análise de variância: definições, princípios, pressupostos, testes para adequação dos modelos, interpretação dos resultados, comparações entre tratamentos, contrastes, polinômios ortogonais. Delineamentos inteiramente casualizados, em blocos ao acaso e em quadrado latino. Arranjos em fatorial. Experimentos em parcelas subdivididas. Planejamento e elaboração de experimentos. Análise de artigos científicos.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Fundamentos para o planejamento e condução de experimentos; Princípios básicos da experimentação; Revisão de conceitos básicos da estatística (variáveis aleatórias, medidas de tendência central e de dispersão, distribuição de probabilidade, medidas de tendência central e de dispersão).

Unidade 02 – Análise de variância: definições e princípios, normalidade e homogeneidade da variância, testes para adequação dos modelos, interpretação dos resultados, comparações entre tratamentos, contrastes, polinômios ortogonais.

Unidade 03 – Delineamentos inteiramente casualizados, em blocos ao acaso e em quadrado latino: Análise estatística, pressuposições, testes para adequação do modelo, interpretação dos resultados. Aplicações em Fitopatologia.

Unidade 04 – Arranjos em fatoriais e experimentos em parcelas subdivididas: componentes da variância, análise estatística, interpretação dos resultados.

Unidade 05 – Elaboração de experimentos.

Unidade 06 – Análise de artigos científicos.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Resolução de exercícios abordando o conteúdo teórico.

Unidade 02 – Resolução de exercícios abordando o conteúdo teórico.

Unidade 02 – Resolução de exercícios abordando o conteúdo teórico

Unidade 02 – Resolução de exercícios abordando o conteúdo teórico

Unidade 03 – Elaboração de projeto em fitopatologia com detalhamento da parte experimental.

Unidade 06 – Redação do manuscrito contendo os resultados obtidos da análise e discussão de artigos científicos abordados.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Resolução de exercícios, elaboração de projeto e redação de manuscrito.

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

COCHRAN, W. G., COX, G. M. Experimental designs, 1992.

FERREIRA, P. V. Estatística experimental aplicada às ciências agrárias. 1ª Ed., UFV, Viçosa, 2018.

HINKELMANN, K. Design and Analysis of Experiments. 2012

MONTGOMERY, D.C. Design and Analysis of Experiments. 10. ed., Publisher: Wiley, 2019

PIMENTEL GOMES, F. Curso de Estatística Experimental. 15ª ed., Fealq, São Paulo, 2009.

SOKAL, R. R., rohlf, f. j. Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 4ª ed. New York: W. H. Freeman, 2013.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br
Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



REDAÇÃO CIENTÍFICA EM FITOPATOLOGIA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Redação Científica em Fitopatologia

Código: PPGF 7339

Carga Horária: 30 horas

Teórica: 20 horas

Prática: 10 horas

Número de Créditos: 2

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Sami Jorge Michereff

II - EMENTA

Pesquisa e publicação. Diretrizes para o sucesso da publicação. Tipos de redação científica. Revista-alvo.

Partes de um manuscrito científico. Organização do manuscrito científico: título, autoria, resumo, introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusões, agradecimentos e referências bibliográficas. Tabelas e figuras. Tradução e revisão linguística. Carta ao editor. Submissão do manuscrito. Editores e revisores.

Correções do manuscrito. Revisão de manuscritos. Ética e propriedade intelectual em redação científica.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Unidade 01 – Tipos de publicação científica.

Unidade 02 – Porque publicar.
 Unidade 03 – Diretrizes para o sucesso da publicação científica.
 Unidade 04 – Seleção da revista.
 Unidade 05 – Plágio.
 Unidade 06 – Ciclo de vida do artigo científico.
 Unidade 07 – Partes e organização de um manuscrito científico: quando e como fazer o que.
 Unidade 08 – Material e métodos: estrutura, estilo e linguagem.
 Unidade 09 – Resultados: estrutura, estilo e linguagem; tabelas e figuras: organização e formas.
 Unidade 10 – Introdução: estrutura, estilo e linguagem.
 Unidade 11 – Discussão: estrutura, estilo e linguagem.
 Unidade 12 – Conclusões: estrutura, estilo e linguagem.
 Unidade 13 – Resumo: estrutura, estilo e linguagem.
 Unidade 14 – Título: estrutura, estilo e linguagem.
 Unidade 15 – Autoria: critério de autoria e coautoria.
 Unidade 16 – Agradecimentos: estilo e linguagem.
 Unidade 17 – Referências bibliográficas: citações e bibliografia.
 Unidade 18 – Tradução e revisão linguística.
 Unidade 19 – Carta ao editor.
 Unidade 20 – Submissão do manuscrito.
 Unidade 21 – Editores e revisores.
 Unidade 22 – Correções do manuscrito.
 Unidade 23 – Revisão de manuscritos.

CONTEÚDO PRÁTICO

Unidade 01 – Redação de artigos científicos considerando as diferentes partes do manuscrito.
 Unidade 02 – Revisão de manuscritos.
 Unidade 03 – Análise de artigos científicos envolvendo ética e propriedade intelectual.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Atividades propostas (75%) e Seminário (25%).

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

ALLEY, M. The craft of scientific writing. 4. ed. New York: Springer, 2018. 298 p.
 DAY, R. A. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. 3. ed. Washington: OPAS, 2005. 253 p.
 LICHTFOUSE, E. Scientific writing for impact factor journals. New York: Nova Science Publishers, 2013. 87 p.
 LÖVEI, G. L. Writing and publishing scientific papers: a primer for the non-English speaker. Cambridge : Open Book Publishers, 2021. 215 p.
 NAIR, P. K. R.; NAIR, V. D. Scientific writing and communication in agriculture and natural resources. Heidelberg: Springer, 2014. 142 p.
 VOLPATO, G. Bases teóricas para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2016. 125 p.
 VOLPATO, G. Guia prático para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2015. 268 p.
 YOUDEOWEI, A.; STAPLETON, P.; OBUBO, R. (eds.). Scientific writing for agricultural research scientists – a training resource manual. Wageningen: CTA, 2012. 190 p.

- PERIÓDICOS

Annual Review of Phytopathology

European Journal of Phytopatology
 Journal of Phytopathology
 Phytopathology
 Plant Disease
 Plant Pathology
 Tropical Plant Pathology



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
 Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



RESISTÊNCIA GENÉTICA DE PLANTAS A DOENÇAS

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Resistência Genética de Plantas a Doenças

Código: PPGF 7321

Carga Horária: 60 horas

Número de Créditos: 04

Caráter: Optativa (Mestrado e Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Prof. Responsável: Jonas Alberto Rios

II – EMENTA

Conceitos Gerais e importância da resistência genética no controle de doenças de plantas. Variabilidade em microrganismos fitopatogênicos. Base genética da resistência e Coevolução entre patógenos e hospedeiros. Resistência genética de plantas a patógenos (resistência de não-hospedeiro e de hospedeiro, efetores, genes R, teoria gene-a-gene, imunidade desencadeada por PAMPs (PTI), e imunidade desencadeada por efetores (ETI)). Modelos de reconhecimento do patógeno (modelo direto e modelo indireto). Estratégias de uso da resistência para maior durabilidade. Herança genética da resistência de plantas a doenças. Natureza da resistência: morfológica, fisiológica e bioquímica. Resistência vertical e horizontal (aspectos epidemiológicos). Aspectos moleculares da Resistência induzida (Rotas de defesa, hormônios, efeito “Priming”, moléculas eliciadoras de indução e sua aplicação prática). Manejo Químico e nutrição mineral sobre a Resistência de Plantas.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 01 – Conceitos Gerais e importância da utilização da resistência genética no controle de doenças de plantas.

Unidade 02 – Variabilidade em microrganismos fitopatogênicos.

Unidade 03 – Base genética da resistência e Coevolução entre patógenos e hospedeiros. Resistência genética de plantas a patógenos (resistência de não-hospedeiro e de hospedeiro, efetores, genes R, teoria gene-a-gene, imunidade desencadeada por PAMPs (PTI), e imunidade desencadeada por efetores (ETI)).

Unidade 04 – Herança genética da resistência de plantas a doenças.

Unidade 05 – Estratégias de uso da resistência para maior durabilidade

Unidade 06 – Natureza da resistência: morfológica, fisiológica e bioquímica.

Unidade 07 – Resistência vertical e horizontal (aspectos epidemiológicos).

Unidade 08 – Aspectos moleculares da Resistência induzida (Rotas de defesa, hormônios, efeito “Priming”, moléculas eliciadoras de indução e sua aplicação prática).

Unidade 09 – Manejo Químico e nutrição mineral sobre a Resistência de Plantas.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Seminários, trabalhos e exames.

V - BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

WANI, S.H. Disease Resistance in Crop Plants: Molecular, Genetic and Genomic Perspectives. Springer Nature Switzerland AG, 2019. 299p.

PATIL B.L. Genes, Genetics and Transgenics for Virus Resistance in Plants. Caister Academic Press, 2018.318p.

DALLAGNOL, L. J. Resistência genética de plantas a patógenos. Ed. UFPEl, 2018.p.13-47.

COLLINGE, D.B. Plant Pathogen Resistance Biotechnology. Copyright, 2016. 413 p.

BHADAURIA, V. Omics in Plant Disease Resistance. Caister Academic Press, 2016.144p

AGRIOS, G. N. Plant Pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 952 p.

FRITSCHKE-NETO, R.; BORÉM, A. (Eds.). Plant breeding for biotic stress resistance. Heidelberg: Springer-Verlag, 2012. 166p.

JACOBS, TH.; PARLEVIET, J.E. (Eds.). Durability of disease resistance. Dordrecht: Springer, 1993. 375 p.

JOHNSON, R.; JELLIS, G.J. (Eds.). Breeding for disease resistance. Dordrecht: Springer, 1992. 205 p.

NELSON, R.R. (Ed.). Breeding plants for disease resistance. University Park : The Pennsylvania State University Press, 1973. 401 p.

NUEZ, F.; PÉREZ DE LA VEJA, M.; CARRILLO, J.M. (Eds.). Resistencia genética a patógenos vegetales. Valencia: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia, 2004. 568 p.

PARKER, J. (Ed.). Molecular aspects of plant disease resistance. Oxford: Blackwell, 2009. 385 p.

PASCHOLATI, S. F.; LEITE, B.; STANGERLIN, J. R.; CIA, P. Interação planta-patógeno: fisiologia, bioquímica e biologia molecular. Piracicaba: Fealq, 2008. 627 p.

PUNJA, Z.P. (Ed.). Fungal disease resistance in plants: biochemistry, molecular biology, and genetic engineering. New York: Food Products Press, 2004. 266 p.

ROBINSON, R.A. Host management in crop pathosystems. New York: Macmillan, 1987. 263 p.

ROBINSON, R.A. Plant pathosystems. Berlim: Springer-Verlag, 1976. 184 p.

CRUTE, I.R.; HOLUB, E.B.; BURDON, J.J. (Eds.). Gene-for-gene relationship in plant-parasite interactions. Wallingford: CABI Publishing, 1997. 405 p.

ROBINSON, R.A. Return to resistance: breeding crops to reduce pesticide dependence. Davis: AgAccess, 1996. 480 p.

VAN DER PLANK, J.E. Plant diseases: epidemics and control. New York: Academic Press, 1963. 349 p.

VANDERPLANK, J.E. Disease resistance in plants. 2. ed. Orlando: Academic Press, 1984. 194 p.

- CAPÍTULO DE LIVROS

DALLAGNOL, L.J; DORNELES, K. R. Resistência Genética da Planta a Agentes Patogênicos In: Jonas Alberto RIOS, J. A.; ALMEIDA, L. C; SOUZA, E.B. (Eds.). Resistência de Plantas a Patógenos 2021, p. 8-45.

RIOS, J.A et al.. Aspectos Epidemiológicos da Resistência de Hospedeiro. In: Jonas Alberto RIOS, J. A.; ALMEIDA, L. C; SOUZA, E.B. (Eds.). Resistência de Plantas a Patógenos 2021, p. 255-275.

DODDS W. D.; LAWRENCE G. J.; PRYOR, A.; ELLIS, J. G. Genetic analysis and evolution of plant disease resistance genes. In: Molecular Plant Pathology, 2020.296p.

BURDON, J.; LAINE, A. Genetics of Host Plant Resistance and Pathogen Infectivity and Aggressiveness. In Evolutionary Dynamics of Plant-Pathogen Interactions. Cambridge: Cambridge University Press, 2019. p. 48-90. doi:10.1017/9781108625517.004.

- BURDON, J.; LAINE, A. Coevolution and Host and Pathogen Life-Histories. In *Evolutionary Dynamics of Plant-Pathogen Interactions*. Cambridge: Cambridge University Press. 2019. p. 219-242. doi:10.1017/9781108625517.008.
- CAMARGO, L.E.A. Controle Genética. In: AMORIM L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). *Manual de fitopatologia: princípios e conceitos*. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2018. v. 1, p. 424-450.
- CAMARGO, L.E.A. Genética da Interação Patógeno- Hospedeiro In: AMORIM L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). *Manual de fitopatologia: princípios e conceitos*. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2018. v. 1, p. 424-450.
- RODRIGUES, F. A.; ZAMBOLIM, L. A teoria gene-a-gene. In: ZAMBOLIM, L.; JESUS-JÚNIOR, W. C.; RODRIGUES, F. A. (Eds.). *O essencial da fitopatologia: controle de doenças de plantas*. Viçosa: Suprema Gráfica e Editora, 2014. p. 119-134.
- ZAMBOLIM, L.; DUARTE, H. S. S.; RODRIGUES, F. A. Resistência de plantas a doenças. In: ZAMBOLIM, L.; JESUS-JÚNIOR, W. C.; RODRIGUES, F. A. (Eds.). *O essencial da fitopatologia: controle de doenças de plantas*. Viçosa: Suprema Gráfica e Editora, 2014. p. 337-352.
- CAIXETA, E. T.; ZAMBOLIM, E. M. Melhoramento genético de plantas visando resistência a doenças. In: ZAMBOLIM, L.; JESUS-JÚNIOR, W. C.; RODRIGUES, F. A. (Eds.). *O essencial da fitopatologia: controle de doenças de plantas*. Viçosa: Suprema Gráfica e Editora, 2014. p. 553-576.
- COTTAGE, A.; URWIN, P. Genetic Engineering for Resistance. In: PERRY R. N.; MOENS, M. *Plant Nematology*. CABI Publishing. 2013. 542p.
- CAMARGO, L. E. A. Genética da interação patógeno-hospedeiro. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). *Manual de fitopatologia: princípios e conceitos*. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, p. 119-132.
- CAMARGO, L. E. A. Controle genético. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). *Manual de fitopatologia: princípios e conceitos*. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, p. 325-341.
- PASCHOLATI, S. F. Fisiologia do parasitismo: como os patógenos atacam as plantas. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). *Manual de fitopatologia: princípios e conceitos*. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, p. 543-591.
- PASCHOLATI, S. F. Fisiologia do parasitismo: como as plantas se defendem dos patógenos. In: AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN-FILHO, A. (Eds.). *Manual de fitopatologia: princípios e conceitos*. 4. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2011. v. 1, p. 593-636.
- CAMARGO, L. E. A.; BERGAMIN-FILHO, A. Controle genético. In: BERGAMIN-FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (Eds.). *Manual de fitopatologia: princípios e conceitos*. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. v. 1, p. 729-760.

- PERIÓDICOS

Advances in Genetics
 Annual Review of Phytopathology
 European Journal of Plant Pathology
 Physiological and Molecular Plant Pathology
 Phytopathology
 Plant Cell
 Plant Disease
 Plant Molecular Biology
 Plant Pathology
 Plant-Signaling & Behavior
 Science
 Virulence



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



SEMINÁRIO EM FITOPATOLOGIA I

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Seminário em Fitopatologia I

Código: PPGF7501

Carga Horária: 15 horas (teórica: 5 horas; prática: 10 horas)

Número de Créditos: 01

Caráter: Obrigatória (Doutorado)

Pré-requisito: Não há

Professor Responsável: Humberson Rocha Silva

II – EMENTA

Definição de temas fitopatológicos relacionados às áreas de micologia, fitobacteriologia, fitonematologia, fitovirologia, patologia pós-colheita, epidemiologia, fisiologia do parasitismo e controle de doenças (cultural, físico, biológico, genético e químico) para revisão de literatura, preparo de resumo com referências bibliográficas e apresentação de seminário.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Revisão de literatura aprofundada no tema da apresentação do seminário.

CONTEÚDO PRÁTICO

Apresentação de tema/assunto na área da Fitopatologia e participação como ouvinte e em discussões nos demais seminários realizados durante o semestre.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Profundidade e atualização da revisão, domínio do assunto e sequência lógica na abordagem, clareza e dinamismo na apresentação, qualidade do material audiovisual, pontualidade e adequação do tempo de apresentação, dinâmica das respostas e qualidade do resumo e listagem da bibliografia (ABNT).

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

AGRIOS, G.N. Plant pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 952 p.

AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. ed. São Paulo: Ceres, 2011. v.1, 704 p.

- PERIÓDICOS

African Journal of Biotechnology
 Annual Review Phytopathology
 Annual Review Plant Physiology
 Archives of Virology
 Australasian Plant Pathology
 Australasian Plant Disease Notes
 Canadian Journal of Plant Pathology
 Ciência Rural
 Crop Protection
 Crop Science
 Euphytica
 European Journal of Plant Pathology
 Fungal Diversity
 Journal of Phytopathology
 Journal of Plant Pathology
 Journal of Virology
 Molecular Breeding
 Mycologia
 Mycotaxon
 Nature
 Nematologia Brasileira
 Pesquisa Agropecuária Brasileira
 Persoonia
 Plant Disease
 Phytopathology
 Plant pathology
 Physiological and Molecular Plant Pathology
 Plant cell
 Phytoparasitica
 Revisão Anual de Patologia de Plantas
 Science
 Scientia Agricola
 Summa Phytopathologica
 Theoretical and Applied Genetics
 Tropical Plant Pathology
 Virulence
 Virology Journal



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE - Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br
 Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



SEMINÁRIO EM FITOPATOLOGIA II

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Seminário em Fitopatologia II

Código: PPGF7502

Carga Horária: 15 horas (teórica: 5 horas; prática: 10 horas)

Número de Créditos: 01

Caráter: Obrigatória (Doutorado)

Pré-requisito: Seminário em Fitopatologia I

Professor Responsável: Humberson Rocha Silva

II – EMENTA

Definição de temas fitopatológicos relacionados às áreas de micologia, fitobacteriologia, fitonematologia, fitovirologia, patologia pós-colheita, epidemiologia, fisiologia do parasitismo e controle de doenças (cultural, físico, biológico, genético e químico) para revisão de literatura, preparo de resumo com referências bibliográficas e apresentação de seminário.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Revisão de literatura aprofundada no tema da apresentação do seminário.

CONTEÚDO PRÁTICO

Apresentação de tema/assunto na área da Fitopatologia e participação como ouvinte e em discussões nos demais seminários realizados durante o semestre.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Profundidade e atualização da revisão, domínio do assunto e sequência lógica na abordagem, clareza e dinamismo na apresentação, qualidade do material audiovisual, pontualidade e adequação do tempo de apresentação, dinâmica das respostas e qualidade do resumo e listagem da bibliografia (ABNT).

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

AGRIOS, G.N. Plant pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 952 p.

AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. ed. São Paulo: Ceres, 2011. v.1, 704 p.

- PERIÓDICOS

African Journal of Biotechnology

Annual Review Phytopathology

Annual Review Plant Physiology

Archives of Virology

Australasian Plant Pathology

Australasian Plant Disease Notes

Canadian Journal of Plant Pathology

Ciência Rural

Crop Protection

Crop Science

Euphytica

European Journal of Plant Pathology
 Fungal Diversity
 Journal of Phytopathology
 Journal of Plant Pathology
 Journal of Virology
 Molecular Breeding
 Mycologia
 Mycotaxon
 Nature
 Nematologia Brasileira
 Pesquisa Agropecuária Brasileira
 Persoonia
 Plant Disease
 Phytopathology
 Plant pathology
 Physiological and Molecular Plant Pathology
 Plant cell
 Phytoparasitica
 Revisão Anual de Patologia de Plantas
 Science
 Scientia Agricola
 Summa Phytopathologica
 Theoretical and Applied Genetics
 Tropical Plant Pathology
 Virulence
 Virology Journal



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOPATOLOGIA

Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE -
 Brasil

Fone: (81) 3320.6205 / E-mail: coordenacao.ppgf@ufrpe.br

Site: <http://www.ppgf.ufrpe.br>



SEMINÁRIO EM FITOPATOLOGIA

I – IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Seminário em Fitopatologia

Código: PPGF7330

Carga Horária: 30 horas (teórica: 10 horas; prática: 20 horas)

Número de Créditos: 02

Caráter: Obrigatória (Mestrado)

Pré-requisito: Não há

Professor Responsável: Humberson Rocha Silva

II – EMENTA

Definição de temas fitopatológicos relacionados às áreas de micologia, fitobacteriologia, fitonematologia, fitovirologia, patologia pós-colheita, epidemiologia, fisiologia do parasitismo e controle de doenças (cultural, físico, biológico, genético e químico) para revisão de literatura,

preparo de resumo com referências bibliográficas e apresentação de seminário.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

CONTEÚDO TEÓRICO

Revisão de literatura aprofundada no tema da apresentação do seminário.

CONTEÚDO PRÁTICO

Apresentação de tema/assunto na área da Fitopatologia e participação como ouvinte e em discussões nos demais seminários realizados durante o semestre.

IV- SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Profundidade e atualização da revisão, domínio do assunto e sequência lógica na abordagem, clareza e dinamismo na apresentação, qualidade do material audiovisual, pontualidade e adequação do tempo de apresentação, dinâmica das respostas e qualidade do resumo e listagem da bibliografia (ABNT).

V- BIBLIOGRAFIA BÁSICA RECOMENDADA

- LIVROS

AGRIOS, G.N. Plant pathology. 5. ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 952 p.
AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Eds.). Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. 4. ed. São Paulo: Ceres, 2011. v.1, 704 p.

- PERIÓDICOS

African Journal of Biotechnology
Annual Review Phytopathology
Annual Review Plant Physiology
Archives of Virology
Australasian Plant Pathology
Australasian Plant Disease Notes
Canadian Journal of Plant Pathology
Ciência Rural
Crop Protection
Crop Science
Euphytica
European Journal of Plant Pathology
Fungal Diversity
Journal of Phytopathology
Journal of Plant Pathology
Journal of Virology
Molecular Breeding
Mycologia
Mycotaxon
Nature
Nematologia Brasileira
Pesquisa Agropecuária Brasileira
Persoonia

Plant Disease
Phytopathology
Plant pathology
Physiological and Molecular Plant Pathology
Plant cell
Phytoparasitica
Revisão Anual de Patologia de Plantas
Science
Scientia Agricola
Summa Phytopathologica
Theoretical and Applied Genetics
Tropical Plant Pathology
Virulence
Virology Journal