



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



**Projeto Pedagógico do Programa de Pós-
graduação em Fitossanidade e Biotecnologia
Aplicada da Universidade Federal Rural do
Rio de Janeiro**



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



Projeto Pedagógico do Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Identificação:

Nome do Curso: Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias I

Forma de Oferta: Diurno

Elaborado por:

Comissão:

Prof. Dr. Andres Calderin Garcia

Prof. Dr. Fabio Souto de Almeida

Prof. Dr. Henrique Trevisan

Prof. Dr. Paulo Sergio Torres Briosso

Discente Savana Lemes Rodrigues

E-mail: ppgfitoba@ufrj.br

Site do programa: <http://cursos.ufrj.br/posgraduacao/ppgfba/>



APRESENTAÇÃO

O Projeto Pedagógico do Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada (PPGFBA) foi construído coletivamente e é estruturado em três fases, onde na primeira, concretizada na introdução, apresenta-se a contextualização do programa e do grupo, desde sua criação até os dias atuais, definindo suas características e seu histórico. Ainda, nessa abordagem, os objetivos são apresentados, baseando-se no perfil proposto e nos conteúdos curriculares, que são apresentados na segunda fase do projeto, pertinente à execução e formação. Portanto, nesta parte do projeto, aponta-se as etapas executivas necessárias para que o mestrando adquira as habilidades e competências que deverá possuir ao final do curso. Nesse contexto a grade curricular é demonstrada, elencando-se as atividades e disciplinas obrigatórias, eletivas e as que estão em fase de criação atualmente, bem como a carga horária e período de oferta. O corpo docente também é apresentado nesta etapa do projeto, bem como as áreas de concentração, linhas de pesquisa e projetos de pesquisa, informações que sinalizam a composição harmônica da estrutura de pesquisa e ensino do programa, em relação ao perfil profissional almejado ao mestrando e os objetivos da área de Ciências Agrárias I. Por fim, na terceira fase, o projeto pedagógico especifica a descrição detalhada da infraestrutura de apoio para a execução de todas as atividades previstas. Dessa forma, lista as instalações físicas, mobiliário, equipamentos, acervos e serviços disponíveis aos mestrandos do programa.



ÍNDICE

Fase 1

1. INTRODUÇÃO-----	01
1.1 Missão-----	05
1.2 Visão-----	05
1.3 Valores e políticas-----	05
1.3.1 Objetivo Geral-----	05
1.3.2 Objetivo específicos-----	06

Fase 2

2. EXECUÇÃO E FORMAÇÃO-----	09
-----------------------------	----

Fase 3

3. INFRAESTRUTURA-----	16
3.1. Instalações Físicas – Salas de Aula. -----	16
3.2. Áreas de Campo de Plantio para Ensino e Pesquisa-----	16
3.3. Administração-----	16
3.4. Laboratórios-----	16
3.5. Biblioteca-----	19
3.6. Biblioteca Central da UFRRJ -----	19
3.7. Acesso à rede mundial de computadores-----	20
4. ANEXOS-----	22



1. INTRODUÇÃO

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) é uma instituição centenária, herdeira da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária (ESAMV), criada em 20 de outubro de 1910 pelo Decreto 8.319. Assinado por Nilo Peçanha, então presidente da República, e por Rodolfo Nogueira da Rocha Miranda, ministro da Agricultura, o documento estabeleceu as bases do ensino agropecuário no Brasil.

Em fevereiro de 1934, o Decreto 23.857 dividiu a ESAMV em três instituições: Escola Nacional de Agronomia (ENA), Escola Nacional de Veterinária (ENV) e Escola Nacional de Química. A ENA subordinava-se à extinta Diretoria do Ensino Agrícola, do Departamento Nacional de Produção Vegetal; e a ENV, ao Departamento Nacional de Produção Animal, do Ministério de Agricultura. A Escola Nacional de Química, transferida para o antigo Ministério da Educação e Saúde, viria a se constituir na Escola de Engenharia Química da atual Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Em 1938, o Decreto-Lei 982 alterou o quadro institucional: enquanto a ENA passou a integrar o recém-criado Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agrônomicas (CNEPA), a ENV subordinou-se diretamente ao ministro do Estado. O CNEPA foi reorganizado em 1943 pelo Decreto-Lei 6.155, de 30 de dezembro. Nascia a Universidade Rural, que reunia a ENA e a ENV; cursos de Aperfeiçoamento, Especialização e Extensão; e serviços Escolar e de Desportos. Um ano depois, 1944, o novo regimento do CNEPA unificou os cursos de Aperfeiçoamento, Especialização e Extensão.

Em 1948 o campus é transferido para as margens da antiga Rodovia Rio-São Paulo (hoje BR-465), atual sede da UFRRJ. Em 1963, a Universidade Rural passou a se chamar Universidade Federal Rural do Brasil e sua estrutura era composta pelos seguintes setores: as escolas nacionais de Agronomia e de Veterinária; as escolas de Engenharia Florestal, Educação Técnica e Educação Familiar; além dos cursos de nível médio dos colégios técnicos de Economia Doméstica e Agrícola (Escola Ildelfonso Simões Lopes).

A atual denominação - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – veio com a Lei 4.759, de 1965. A UFRRJ, desde 1968 uma autarquia (entidade autônoma, auxiliar e descentralizada da administração pública), passou a atuar com estrutura mais flexível para acompanhar a reforma universitária que se implantava no país. Com a aprovação



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



de seu estatuto, em 1970, a Universidade ampliou as áreas de ensino, pesquisa e extensão.

Em 1972, iniciou o sistema de cursos em regime de créditos.

À medida em que, de um lado, os centros de ensino superior em pesquisa e ciências agrárias se multiplicaram pelo país e, de outro, o entorno regional da UFRRJ vivenciou acelerada urbanização como parte da expansão da região metropolitana do Rio de Janeiro, novos desafios, demandas e potenciais passaram a se colocar para a instituição. Os cursos de graduação oferecidos pela UFRRJ foram se diversificando gradualmente desde a década de 1970, e isso posicionou a universidade para desempenhar papel extremamente relevante no processo de expansão implementado pelo governo federal.

O Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), instituído em 2007 (Decreto nº 6.096), representou divisor de águas na história da Rural. Os cursos de graduação se expandiram de 34 para 57. O número total de alunos praticamente quadruplicou, saindo da casa de 5.000 para algo próximo a 20.000. Além da grande quantidade de novos cursos no campus de Seropédica, dois novos *campi* foram criados, nos municípios de Nova Iguaçu e Três Rios.

No que se refere a pós-graduação na UFRRJ, em 1965-1966, foram oferecidos os três primeiros cursos de pós-graduação: Medicina Veterinária- Parasitologia Veterinária (atualmente mestrado e Doutorado em Ciências Veterinárias), Agronomia-Ciência do Solo, e Química Orgânica, dando origem a cursos de doutorado nos anos de 1977, 1979 e 1993, respectivamente. Hoje, são 31 programas em funcionamento, distribuídos por 17 áreas de avaliação. A maior parte dos programas consolidados se situa no núcleo original, com sólida tradição e pesquisa; mas vários projetos de novos programas têm surgido a partir da expansão e diversificação do corpo docente, alguns deles tendo já obtido progressos expressivos nos últimos períodos de avaliação da CAPES.

O desenvolvimento do sistema de pós-graduação na UFRRJ vem acompanhando, em linhas gerais, o processo de transformação da instituição em sua relação com o contexto global da produção científica, do contexto nacional das novas demandas socioeconômicas e culturais, mas também da sua transformação na principal universidade pública na Baixada Fluminense, região marcada por extrema carência e desigualdade de cerca de quatro milhões de habitantes.



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



Esse processo de crescimento e complexificação tem demandado atividade intensa de produção de normas, regimentos, políticas e diretrizes institucionais referentes aos vários âmbitos das atividades de produção científica e de ensino de pós-graduação, conduzido pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) e pela Câmara que reúne os coordenadores de programas. A administração superior da universidade tem investido na implantação de sistemas informatizados de gestão, na otimização da captação e utilização de recursos financeiros, no fortalecimento da divulgação científica, na internacionalização das atividades acadêmicas e na participação ativa em redes e fóruns interinstitucionais.

A pós-graduação tem estreitado a sua participação no processo de atualização e monitoramento do Plano de Desenvolvimento Institucional da UFRRJ, estabelecendo diálogo sistemático com a Pró-Reitoria de Planejamento, Avaliação e Desenvolvimento Institucional para elaborar indicadores adequados à análise dos resultados alcançados nessas áreas, definir as fontes e os fluxos pertinentes à geração e análise desses indicadores. Tem sido buscado também o desenvolvimento de metodologia para a conexão das instâncias do PDI e o trabalho da Comissão Própria de Avaliação com o processo de planejamento estratégico e autoavaliação específico da pós-graduação.

A Coordenação de Pesquisa e o Centro de Estudos Avançados, ambos órgãos vinculados à PROPPG, estão desenvolvendo projetos visando gerar painéis de indicadores como instrumentos de apoio à gestão institucional nessa área, iniciativas impulsionadas pela indicação da UFRRJ, em 2020, como uma das instituições representantes do Fórum Nacional de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação (FOPROP) na Rede de Integração da Comunidade Acadêmica e Científica – Pós-Graduação (Rede RICA-PG), coordenada pela CAPES.

O programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PFBA) forma recursos humanos na área Fitossanitária e Biotecnológica, bem como desenvolve conhecimento científico através da concretização de dissertações nessa temática. Assim, procura colaborar com a melhoria das atividades tradicionalmente adotadas no campo e na indústria, proporcionando o aperfeiçoamento de técnicas, bem como a conservação dos ecossistemas.

O financiamento das atividades de pesquisa, provém de recursos próprios da UFRRJ, sobretudo, neste caso, na manutenção e conservação dos laboratórios e demais



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



espaços acadêmicos. As bolsas de estudo são financiadas por entidades de fomento à pesquisa, entre elas FAPERJ, CAPES e CNPq. Esse financiamento também é estendido aos projetos de pesquisa desenvolvidos pelos professores permanentes, o que, conseqüentemente amplifica os recursos disponíveis para os mestrands executarem as atividades de pesquisa e aprendizado.

Ainda, nesse contexto, o PFBA incentiva que as dissertações desenvolvidas tenham um caráter aplicado à resolução e investigação de problemas derivados de situações observadas num contexto empírico. Com essa filosofia, procura imprimir um treinamento onde o método científico seja empregado na resolução desses problemas, consolidando, dessa forma, o caráter aplicado do programa, o que, por consequência fortalece a interação com a sociedade.

Para tanto, o PFBA é sediado na área de Fitopatologia do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (anteriormente denominado de Instituto de Biologia), campi de Seropédica da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), foi concebido a partir de princípios que consideram a competência e a formação dos docentes; a qualidade, criatividade e interesse do Corpo Discente; a otimização e racionalização de recursos materiais e humanos, reunidos em boas condições de infraestrutura e dentro de uma política de formação de pessoal altamente qualificado, em escala nacional e internacional.

A partir de 2003, após a iniciativa do Professor Dr. Paulo S. T. Brioso (Processo 23083.003193/ 2005-04) foi concebido o PFBA, em nível de Mestrado e, aprovado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), na 89ª Reunião do Conselho Técnico Científico (CTC), por meio da Portaria nº 2000 do MEC, de 20/12/2006, publicada no DOU no. 244, de 21/12/2006, Seção 1 (pág. 35), fazendo parte da área de Ciências Agrárias.

Em fevereiro de 2008, o PFBA mudou de área de avaliação na CAPES, passando a fazer parte da área de conhecimento da Biotecnologia pertencente a grande área Multidisciplinar, a qual foi criada nesse mesmo ano, através da Portaria nº 9 da CAPES, de 23/01/2009, publicada no DOU no. 18, de 25/01/2008, Seção 1 (pág. 35).

Em julho de 2011, o PFBA mudou de área de avaliação na CAPES, passando a fazer parte da área de conhecimento da Ciências Agrárias, através do ofício CAA N° 172 - 05/2011/CAA I/CGAA/DAV/CAPES. Trata-se do primeiro curso de pós-graduação nacional que agrega as áreas de Fitossanidade e de Biotecnologia Vegetal.



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



No decorrer do período, desde a sua criação até a data atual, novas concepções surgiram no cenário nacional e internacional tanto no contexto de gestão com ações que visam a qualidade, a produtividade e a sustentabilidade ambiental, bem como em relação à inovação biotecnológica.

O PFBA da forma como foi concebido e atualizado favorece a formação de uma Rede Fitossanitária e Biotecnológica tanto interinstitucional e regional como em Empresas Públicas e/ou Privadas visando ao desenvolvimento mútuo, viabilizando o uso de recursos para a pesquisa e transformando o conhecimento em tecnologias e produtos de pronta aplicação além da formação de profissionais altamente qualificados nas áreas de concentração do Programa.

Nesse contexto, o PFBA tem como:

MISSÃO - Ensino, Pesquisa, Extensão – Geração, Desenvolvimento, Inovação, Assistência Tecnológica e Difusão do Conhecimento Técnico-científico para o Agronegócio, em benefício da Sociedade.

VISÃO - Ser reconhecido como referencial de excelência no setor de Agronegócios, pela produção técnico-científica, qualidade dos serviços, valores organizacionais benéficos gerados à sociedade com a formação de excelentes profissionais.

VALORES E POLÍTICAS - Competência, Comprometimento, Dinamismo, Ética, Qualidade e Reputação

E como objetivos:

Objetivo Geral:

- Gerar, desenvolver, inovar, difundir conhecimento técnico-científico e dar assistência tecnológica na área da Fitossanidade, Biotecnologia, Inovação Tecnológica e Gestão de Qualidade, em benefício de uma agricultura sustentável para a sociedade brasileira;
- Ser reconhecido como referencial de excelência pela produção técnico-científica e qualidade dos serviços na área da fitossanidade e da biotecnologia, para a sustentabilidade da agricultura, e pelos valores organizacionais e benefícios gerados à sociedade brasileira;



- Aperfeiçoar os conhecimentos e habilidades práticas de profissionais nas áreas de fitossanidade, de biotecnologia aplicada e de desenvolver pesquisas básicas e aplicadas no intuito de contribuir com soluções sustentáveis para o setor agrícola Brasileiro;
- Formação e aperfeiçoamento de docentes, pesquisadores e profissionais em fitossanidade e biotecnologia aplicada.

Objetivos específicos:

- Identificar, taxonomicamente, ácaros, insetos, nematóides e microrganismos que possam atuar como agentes de controle biológico de pragas agrícolas e/ou florestais, como também, de espécies vegetais infestantes ou parasitas, bem como, microrganismos (bactérias, fungos micorrízicos) que possam atuar como agentes de melhoria na sanidade de espécies vegetais ou que favoreçam a resistência a pragas e/ou microrganismos agrícolas e/ou florestais;
- Estudar as interações existentes entre pragas, fitopatógenos e microrganismos agrícolas e/ou florestais com as espécies vegetais;
- Desenvolver técnicas e métodos de controle de pragas e de fitopatógenos que afetam plantas cultivadas, com ênfase na criação de biotecnologias que conciliem a produção agrícola com a sustentabilidade ambiental;
- Desenvolver produtos e/ou processos biotecnológicos visando à obtenção de armadilhas contra pragas e/ou microrganismos xilófagos, bem como, a ação destes no processo de deterioração de madeira;
- Desenvolver protótipos de kits de diagnóstico para pragas e/ou microrganismos agrícolas e/ou florestais
- Desenvolver produtos e/ou processos biotecnológicos visando à obtenção de espécies vegetais apresentando resistência ou tolerância genética a pragas e/ou microrganismos agrícolas e/ou florestais.

O programa evoluiu desde a sua criação até a presente data, passando a ter uma proposta inovadora e atual, pois, conseguiu que integrantes do grupo pudessem agregar a gestão de qualidade, formação fitossanitária com a geração de produtos e processos biotecnológicos, inovação biotecnológica e prestação de serviço. Isso, evidencia-se claramente a integração da Fitossanidade com a Biotecnologia, bem como com a Sociedade, num contexto de Gestão de Qualidade, tendo como meta principal a formação profissional. Com essas características, preenche-se a lacuna constantemente



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



apontada por vários setores da sociedade (sejam Públicos ou Privados), sobre a falta de ligação entre a pesquisa o mercado e a sociedade, visto que o profissional formado no PFBA tem habilidades e competências na área de Fitossanidade, bem como capacidade de gerar produtos ou processos biotecnológicos. Devido a isso, considera-se que esse profissional está mais bem preparado para ser incorporado em instituições públicas ou privadas.

O PFBA na sua reestruturação e evolução, atendendo aos objetivos mencionados anteriormente, passou a ter duas (2) áreas de concentração a de **Fitossanidade** (que englobou as áreas anteriormente denominadas de Entomologia Aplicada e de Fitopatologia Aplicada) e a de **Biotecnologia Aplicada**. Tais áreas apresentam 6 (seis) Linhas de pesquisa temáticas sendo 3 (três) na área de concentração de **Fitossanidade** e 3 (três) na área de concentração de **Biotecnologia Aplicada**.

A coerência do PFBA com os objetivos propostos e perfil de formação desejados do seu corpo discente pode ser evidenciado pelos fatos elencados a seguir:

Acreditação (número CRL 1310), desde 2017, do Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário (L.O.D.F.)/ UFRRJ (que agrega discentes e docente vinculados ao programa além do laboratório ser credenciado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA - área de Diagnóstico Fitossanitário) junto ao INMETRO segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 (Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração) na área de atividades de Sanidade Vegetal, na classe de Ensaio Biológicos, para Diagnóstico Fitossanitário de Pragas atendendo aos requisitos fitossanitários associados a produtos e/ou subprodutos de origem vegetal, oriundo de pessoas físicas ou jurídicas, voltados ao agronegócio no Brasil e/ou para o Exterior. **Trata-se do único laboratório, na data atual, no âmbito do serviço público federal com tal acreditação no INMETRO e credenciamento no MAPA.**

Cabe mencionar que o Programa conta com o Centro Integrado de Manejo de Pragas em cujo grupo envolve pesquisas voltadas ao estudo da biologia de pragas ou insetos entomófagos, particularmente, insetos predadores, bem como estudo das estratégias de manipulação desses inimigos naturais para uso no controle biológico de pragas, incluindo estudo de seletividade de produtos fitossanitários sobre organismos não alvos, principalmente os insetos predadores.



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



Desenvolvimento de atividades de pesquisa, por docentes e discentes do programa, voltadas a reestruturação do Herbário Fitopatológico “Verlande Duarte Silveira” cujas coletas de valor histórico, são provenientes de pesquisadores renomados como Arsène Puttemans, André Pierre Jules Maublanc, Juan Ignacio Puiggari, Carlos Luiz Spegazzini, Heitor Vinícius da Silveira Grillo, Verlande Duarte Silveira, Josué Deslandes, Eugênio dos Santos Rangel, Paul Hennings, dentre outros

Desenvolvimento de pesquisas, por docentes e discentes do programa, voltadas a substâncias húmicas e fungos micorrízicos junto ao Laboratório de Biologia do Solo/ UFRRJ promovendo a elevação da produtividade agrícola de espécies vegetais sujeitas a ação de doenças abióticas (por exemplo, estresse hídrico)

Desenvolvimento de atividades de pesquisa, por docentes e discentes do programa, junto a laboratório do Departamento de Produtos Florestais/ UFRRJ voltadas para o desenvolvimento de armadilhas à organismos xilófagos e de processos que aumentem a durabilidade de madeira para impedir à ação de deterioração da mesma

Desenvolvimento de atividades de pesquisa, por docentes e discentes do programa, junto ao laboratório do Departamento de Ciências Ambientais/ UFRRJ voltadas para agregar às iniciativas conservacionistas e soluções biotecnológicas que reduzam os impactos ambientais negativos observados no manejo fitossanitário, se enquadrando em propostas como a dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), adotados por um elevado número de organizações em todo o mundo e para tal tem utilizado como modelo a diversidade, composição e guildas de formigas epigeicas e arborícolas em áreas cultivadas sujeitas a diversas formas de manejo fitossanitário de pragas

O programa, também, interage, através do seu corpo docente e discentes, com os laboratórios da Embrapa Agrobiologia (Empresa pública – privada) (Laboratórios de Gramíneas, de Leguminosas e de Ecologia Microbiana; Laboratórios de Biologia Molecular e Bioquímica; Núcleo de Microscopia Avançada) pesquisando e produzindo produtos de inovação tecnológica como bactérias fixadoras de nitrogênio para espécies de gramíneas e de leguminosas

Neste contexto, o Perfil do profissional formado pelo PFBA está habilitado para atuar na diagnose, bioecologia, epidemiologia e controle de fitopatógenos, insetos pragas e ervas daninhas (ou invasoras) em culturas agrícolas ou florestais e seus subprodutos; e na elaboração, geração e/ou uso de processos ou produtos biotecnológicos aplicados a agricultura, tais como controle biológico de insetos pragas



e fitopatógenos associados a doenças e desenvolvimento de plantas resistentes a fitopatógenos, visando a sustentabilidade desse setor, o aumento da renda familiar e o aumento de emprego em benefício da Sociedade.

Tal fato tem sido evidenciado em função da trajetória dos egressos do PPFBA, que tem ingressado em Programas de Pós-graduação em nível de Doutorado em diferentes I.E.S. ou vem atuando em Instituições Públicas (Estaduais) e Empresas Privadas, evidenciando a boa formação e a coerência dos objetivos propostos pelo programa.

2. EXECUÇÃO E FORMAÇÃO

Para atender ao perfil proposto pelo PPFBA, descrito anteriormente, no que tange a aquisição de habilidades e competências, bem como o alcance dos objetivos educacionais traçado pelo programa, o discente deve, ao final de 24 meses, ter cumprido uma série de etapas propostas na estrutura curricular do programa.

Sendo assim, é necessário que o mestrado conclua o mínimo de 360 horas-aula em disciplinas pelo Sistema de Créditos, ou seja, cada unidade de crédito corresponde a quinze horas-aula teóricas, ou trinta ou quarenta e cinco horas-aula práticas ou equivalentes, em disciplinas.

Nesse contexto, o ciclo de formação é constituído por atividades e disciplinas obrigatórias/eletivas (Tabela 1; 2; 3), segundo matriz curricular (ementas em anexo). As disciplinas eletivas são escolhidas pelo aluno em comum acordo com o orientador, para cumprir o mínimo de créditos obrigatórios, para obtenção do grau de Mestre. As verificações de rendimento nas disciplinas são realizadas através da avaliação de relatórios, provas e/ou seminários e, quando pertinente, elaboração de artigos científicos.

A Proficiência em leitura e compreensão de textos científicos em língua estrangeira (inglês, francês ou espanhol) na área de conhecimento do Programa, etapa obrigatório, é verificada pela aplicação de teste, sendo indispensável o aluno ser considerado aprovado nesta avaliação.

Também é obrigatório a elaboração e defesa da Dissertação cuja temática deve estar inserida nas áreas de concentração e linhas de pesquisa propostas pelo programa. Por fim, é exigido indispensavelmente, ao mestrando, o envio de pelo menos 1 (um) artigo científico para a publicação em periódicos científicos indexados (classificados



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



em Qualis A1, A2, B1, B2; nacional ou internacional, na área de avaliação do programa pela CAPES.

Tabela 1. Atividades acadêmicas obrigatórias exigidas aos mestrandos do Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

FITObA0005 - Proficiência em línguas - 15h
IB-1259 - Docência na graduação - 15h
IB-1260 - Seminários - 15h

Tabela 2. Disciplinas obrigatórias exigidas aos mestrandos do Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

CÓDIGO	NOME	CR	CT	CP	CHT	Período ofertado
IB-1222	Ecologia e Comportamento de Insetos	03	30	15	45	1º Período do ano
IB-1250	Biotecnologia, Biossegurança e Legislação Fitossanitária	02	30	-	30	
IB-1258	Controle Biológico de Insetos	03	30	15	45	2º Período do ano
IB-1263	Interação Planta Microorganismos: Fitossanidade e Biotecnologia	02	15	15	30	

CR = Número de créditos; CT = Carga Horária de aulas teóricas; CP= Carga Horária de aulas práticas; CHT = Carga Horária Total.



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



Tabela 3. Disciplinas eletivas oferecidas aos mestrandos do Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

CÓDIGO	NOME	CR	CT	CP	CHT	Período ofertado
IB-1243	Fungos como Fitopatógenos	03	30	15	45	1º período do ano
IB-1245	Virologia Vegetal e Viróides	04	30	30	60	
IB-1246	Nematóides Fitoparasitos	03	30	15	45	
IB-1251	Sistemática Molecular de Microorganismo	03	30	15	45	
IB-1253	Cultivo de Células e Tecidos	03	30	15	45	
IB-1262	Tópicos Especiais em Fitossanidade e Biotecnologia	03	30	15	45	
IB-1264	Métodos Modernos de Microscopia	02	15	15	30	2º período do ano
IB-1308	Biologia do Solo	03	30	15	45	
IF-1301	Controle Biológico de Pragas Florestais	03	30	15	45	
IF-1332	Entomologia Florestal	03	30	15	45	
IF 1336	Agentes Degradores de Madeira	03	30	15	45	

CR = Número de créditos; CT = Carga Horária de aulas teóricas; CP= Carga Horária de aulas práticas; CHT = Carga Horária Total.

Tabela 4. Disciplinas em fase de criação no Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

CÓDIGO	NOME	CR	CT	CP	CHT
PPGFBA0013	Fitossanidade e Qualidade Ambiental	03	30	15	45
PPGFBA0012	Química Biológica do Solo	03	45	0	45
PPGFBA0014	Biologia e Ecologia de Organismos Xilófagos	03	30	15	45

CR = Número de créditos; CT = Carga Horária de aulas teóricas; CP= Carga Horária de aulas práticas; CHT = Carga Horária Total.



Essas disciplinas são ministradas por um corpo docente composto por onze professores permanentes, que compõe o quadro de orientadores. Ressalta-se, portanto, que esse corpo docente é formado por especialistas nos respectivos temas de cada disciplina. Sendo assim, detalhes específicos da formação desses integrantes, bem como aspectos das respectivas trajetórias científicas, podem ser obtidos na relação apresentada na tabela 4, onde, além dos nomes, evidencia-se o acesso aos respectivos currículos.

Tabela 4. Professores permanentes do Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

DOCENTE	Currículo Lattes
Dr. Acácio Geraldo de Carvalho	http://lattes.cnpq.br/6260575742015817
Dr. Andres Calderin Garcia	http://lattes.cnpq.br/8896375232574274
Dr. Carlos Antonio Inácio	http://lattes.cnpq.br/8552826691279679
Dr. Ederson da Conceição Jesus	http://lattes.cnpq.br/8253292050291316
Dra. Elen de Lima Aguiar Menezes	http://lattes.cnpq.br/7088099581242135
Dr. Fábio Souto de Almeida	http://lattes.cnpq.br/2977634814225204
Dr. Henrique Trevisan	http://lattes.cnpq.br/2760790628174618
Dr. Jean Luiz Simões de Araújo	http://lattes.cnpq.br/4344808401973010
Dr. Luc Felicianus Marie Rouws	http://lattes.cnpq.br/4500797890789377
Dr. Paulo Sergio Torres Brioso	http://lattes.cnpq.br/8099996221105627
Dr. Ricardo Luis Louro Berbara	http://lattes.cnpq.br/8529910145308595

Ainda, ressalta-se que as ações didáticas e científicas planejadas pelo PFBA são executadas para imprimir no mestrando o perfil profissional traçado, existindo uma distribuição equilibrada, coerente e articulada, entre projetos de pesquisa, disciplinas e o desenvolvimento dos temas das dissertações.

Enfatiza-se, portanto, a informação que atualmente o programa possui duas áreas de concentração: Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada. Tais áreas apresentam seis Linhas de pesquisa temáticas, sendo três em Fitossanidade e três em Biotecnologia Aplicada. Dentre essas linhas existem 22 projetos de pesquisa em desenvolvimento pelos professores permanentes. Todo esse arcabouço de ensino e pesquisa foi planejado



e está sendo executado em sintonia com os objetivos/missão da área das ciências agrárias, e é distribuído equitativamente, entre áreas, linhas e projetos de pesquisa do programa, conforme demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5. Áreas de Concentração, Linhas de Pesquisa e projetos de pesquisa vinculados do Programa de Pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

ÁREA	LINHA DE PESQUISA	DESCRIÇÃO	PROJETOS DE PESQUISA VINCULADOS
Fitossanidade	Entomologia e Biotecnologia aplicada as Pragas	Tal linha temática está mais correlacionada às Pragas em si, com foco aos estudos das pragas nocivas ou benéficas de importância agrícola e florestal	<ul style="list-style-type: none">– Estudo de insetos associadas às essências florestais no Estado do Rio de Janeiro.– Insetos associados a frutos e sementes de leguminosas.
Fitossanidade	Fitopatologia e Biotecnologia aplicada a Fitopatógenos	Tal linha temática está mais correlacionada aos Fitopatógenos em si, com foco direcionado aos estudos dos fitopatógenos e dos microrganismos antagonicos associados de importância agrícola e florestal	<ul style="list-style-type: none">– Análise de Risco de Pragas em Plantas Ornamentais– Fungos cercosporóides associados à vegetação de Mata Atlântica com ênfase ao Parque Natural Municipal do Curió, Paracambi – RJ.– Recuperação do Herbário Fitopatológico – Verlande Duarte Silveira – UFRJ, Seropédica – R.J.
Fitossanidade	Fitossanidade aplicada	Tal linha temática está mais correlacionada aos projetos que estudam a detecção e o diagnóstico das espécies de pragas e fitopatógenos) e suas interações com agentes de controle biológico e com as espécies vegetais de	<ul style="list-style-type: none">– Análise da relação entre as atividades antrópicas e a qualidade ambiental como base para o desenvolvimento sustentável: ênfase na geração e análise de procedimentos ambientalmente corretos na agricultura e silvicultura.



		<p>importância agrônômica e florestal, incluindo a caracterização taxonômica (clássica e/ou molecular) e o entendimento de aspectos biológicos e ecológicos de suas populações, através de estudos básicos a avançados, toxicidade e seletividade de produtos fitossanitários, bem como estudos para o avanço de conhecimento na obtenção de insumos biológicos para o controle de pragas e fitopatógenos nos agroecossistemas</p>	<ul style="list-style-type: none">- Avaliação e adaptação de armadilhas para captura de insetos em fragmentos florestais- Bases para o manejo agroecológico de formigas cortadeiras- Biecolgia e manejo de insetos de importância agrícola- Desenvolvimento de <i>kit</i> diagnóstico (molecular) para fitopatógenos associados a sementes, mudas e elementos de propagação- Escolha de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade na região do Vale do Paraíba
Biotechnologia Aplicada	Biotechnologia Aplicada a Fitopatologia	<p>Tal linha temática está mais correlacionada à espécie vegetal afetada por fitopatógenos e microrganismos benéficos de importância agrícola e florestal</p>	<ul style="list-style-type: none">- Estratégias metodológicas inovadoras para a avaliação e manejo da FBN na cultura do feijoeiro Responsável: Ederson- Função e aplicabilidade de rizóbios em leguminosas de grãos Africanos e em sistemas de produção de cana-de-açúcar Responsável: Luc- Substâncias húmicas e fungos micorrizicos arbusculares em plantas sob estresse hídrico



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



Biotechnologia Aplicada	Biotechnologia Aplicada a Fitossanidade	Tal linha temática está mais correlacionada à espécie vegetal afetada por pragas fitófagas e aos insetos benéficos de importância agrícola e florestal	- Interações ecológicas da mirmecofauna em áreas de cultivo orgânico
Biotechnologia Aplicada	Biotechnologia Aplicada a Produção Agrícola e Florestal	Tal linha temática está mais correlacionada a produtos e processos relacionados à produção agrícola e florestal, aplicada às espécies vegetais afetadas por pragas fitófagas ou fitopatógenos e aos insetos ou microrganismos benéficos	<ul style="list-style-type: none">- Aplicação de Substâncias Húmicas e Fungos Micorrízicos Arbusculares para a Proteção de Plantas a Estresses Abióticos e Bióticos- Biodiversidade e manejo de insetos em áreas cultivadas- Biotecnologia aplicada à produção agroflorestal- Bradyrizóbios em cana-de-açúcar: colonização, promoção de crescimento, e a relevância das duas cópias divergentes de nitrogenase para o processo de fixação de nitrogênio- Programa de mudas/sementes de cultivares melhoradas, indexadas, livres de fitopatógenos e, desenvolvimento de insumos biotecnológicos para o Estado do Rio de Janeiro



3. INFRAESTRUTURA

3.1. Instalações Físicas – Salas de Aula.

O PFBA dispõe de Salas de Aula (sala 18 na Área de Fitopatologia) vinculadas ao Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde/UFRRJ devidamente equipada com tela de projeção, computador e *Data Show*.

3.2. Áreas de Campo de Plantio para Ensino e Pesquisa:

Para as atividades de Ensino e Pesquisa em campo estão disponíveis uma área de quatro hectares (designado de Campo Experimental "Oswaldo Carlos de Almeida") inseridos na Área de Fitopatologia, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde/UFRRJ.

3.3. Administração

O Programa dispõe de infraestrutura administrativa com uma secretaria localizada na sala 21 da Área de Fitopatologia do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde/ UFRRJ. Os Docentes/Pesquisadores tem salas próprias nas Instituições totalizando 14 salas. Existe uma sala para discentes ainda não equipadas com computadores.

3.4. Laboratórios

Todos os Laboratórios vinculados aos Docentes/Pesquisadores credenciados no PFBA dispõem de infra-estrutura mínima necessária para o atendimento dos discentes e desenvolvimento de suas Linhas de Pesquisa e Projetos de Pesquisa. Além de estarem ligados à rede mundial de computadores (Internet).

Vinculados aos Docentes/Pesquisadores credenciados no PFBA e de forma a compor uma Rede Fitossanitária e Biotecnológica de contexto Fitossanitário e multi-institucional (UFRRJ, EMBRAPA, dentre outros), para a pesquisa o PFBA dispõe dos seguintes laboratórios:

Laboratório sediados no campus da UFRRJ:

- **Laboratório Oficial de Diagnóstico Fitossanitário da UFRRJ** (engloba os setores de Bacteriologia e Fitoplasmologia, Micologia, Nematologia, Patologia de Sementes,



Virologia e Viróides – tais setores estão ligados em rede interna - Intranet), site: www.fito2009.com

- **Laboratório do Centro Integrado de Manejo de Pragas** “Cincinnati Rory Gonçalves”;

- **Laboratório de Biologia do Solo**, site: <https://lqbsufrj.wixsite.com/lqbs>

- **Laboratório de Biodeterioração da Madeira Florestais**; site: <http://r1.ufrrj.br/ento/index.htm>

- **Laboratório de Micologia e Herbário Fitopatológico** “Verlande Duarte Silveira”.

Inclui Setor de casas de vegetação: Possui estrutura e material necessário à condução de ensaios experimentais (suporte de pessoal e maquinário) e Campo Experimental (designado de Campo Experimental “Oswaldo Carlos de Almeida”)

Laboratório sediados na **EMBRAPA – Agrobiologia:**

- **Laboratórios de Gramíneas, de Leguminosas e de Ecologia Microbiana;**

- **Laboratórios de Biologia Molecular e Bioquímica;**

- **Núcleo de Microscopia Avançada.**

Inclui Setor de casas de vegetação: Possui estrutura e material necessário à condução de ensaios experimentais (condições controladas, suporte de pessoal e maquinário) e Campo Experimental

O aspecto interdisciplinar e interinstitucional das pesquisas desenvolvidas no Programa torna-se viável à medida que todos os discentes do Programa contam com a infraestrutura dos diversos laboratórios associados, segundo suas normas de utilização, otimizando os recursos públicos.

Como equipamentos e material permanente disponíveis aos Docentes/ Pesquisadores credenciados no PFBA e discentes associados, temos:

UFRRJ - Agitador Magnético, Agitadores Orbitais, Agitador de Tubos, Aparelho de Filtração à Vácuo, Aparelho de Eletro-transferência Semi-Seco, Aparelho de *Western Blot*, Aquecedor de Água Elétrico, Aparelhos de Ar Condicionado, Armários, Autoclave Horizontal, Autoclaves Verticais, Balanças Eletrônicas de Precisão, Bancadas de Madeira, Banho Maria, Bebedouros, Bloco Térmico, Bombas de Vácuo, Caixa para visualização de placas oriundas de Teste Sorológico, Calculadoras de Mesa, Câmara Fotográfica, Câmaras para Germinação de Plantas e Sementes com Fotoperíodo, Capelas, Centrífuga Eppendorf, Centrífugas de Mesa, Contador de Colônias,



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



Chuveiro/Lava Olhos, Computadores, Cromatógrafo a gás, Cubas de Eletroforese Horizontal e Vertical, Deionizador de Água, Dessecadores de Vidro, Destilador de Água, Desumidificadores, Eletroporador, Espectrofotômetro de Luz Ultravioleta, Espectrofotômetro de Luz Visível, Estabilizadores de Voltagem, Nobreak, Esterilizador, Estufas, Estufas Incubadoras (B.O.D.), Extintores de Incêndio, Extrator automático de DNA/RNA e Proteína, Fluxos Laminares, Fontes de Eletroforese, Fornos de Microondas, Forno de Hibridização, Freezers, Geladeiras, GPS, Gravador de CD, Impressoras, Leitor de Microplaca (Placa de ELISA), Liquidificadores, Luminárias, Máquina de Escrever, Máquina Fotocopiadora, Máquinas Fotográficas Digitais, Máquina de Gelo, Medidores de pH (Potenciômetros), Mesas, Microcâmeras, Microfone, Micropipetas, Microscópios Estereoscópico, Microscópios Ótico, Microscópio Confocal, Microscópio de Fluorescência, Sistema fotográfico para acoplar a microscópios, Microondas, Pipetas Automáticas, Pipetas Multicanais, Placa aquecedora, Planímetro, Poltronas, Projetor Multimídia, Projetores de Slides, Recipientes de 20 litros para conservação de Nitrogênio Líquido, Refrigeradores, Relógios de Tempo, Termohidrógrafo, Replicador de Colônias Bacterianas, Retroprojetores, Rotores de Centrífuga e Ultracentrífuga, Salas climatizadas com controle de fotoperíodo para criação de insetos, Scanners de Mesa, Sequenciador Automático de Ácido Nucleico, Sonicador, Ultracentrífuga, Telas de Projeção, Termocicladores, Termonebulizador, Transformadores de Voltagem, Transiluminadores de Luz Ultravioleta e Visível, Ultrafreezer, Trator.

EMBRAPA – Agrobiologia - Agitadores Magnéticos (*Shakers*), Autoclaves verticais, Balanças Eletrônicas de Precisão, Capelas, Centrifugas de Mesa, Cromatógrafo de Alta Resolução, Contador de Colônias, Cubas de Eletroforese, Horizontal e Vertical, Deionizadores, Eletroporador, Espectrofotômetro de Luz Visível/ Violeta, Estufas, Estufas Incubadoras (B.O.D.), Fontes de Eletroforese, Freezers, Fluxos Laminares, Geladeiras, Microondas, Microscópio Confocal a Laser, Microscópio Eletrônico de Varredura, Microscópio Estereoscópico de alta resolução e aumento, Microscópio Ótico, Pipetas Automáticas, Pipetas Multicanais, pHmetro, Termocicladores, Sequenciador Capilar ABI 3500.



3.5. Biblioteca

Temos a disposição, a Biblioteca Central da UFRRJ, que está ligada à rede mundial de computadores (Internet) permitindo inclusive com acesso ao Portal Eletrônico da CAPES.

3.6. Biblioteca Central da UFRRJ

A biblioteca está instalada em prédio amplo, climatizado, com novos espaços para os acervos e para os usuários, permitindo melhor atendimento à toda a comunidade acadêmica e da região através de informações contidas em materiais pertencentes ao acervo da biblioteca, servindo de apoio ao ensino, pesquisa e extensão.

A equipe da Biblioteca Central é composta por 42 técnico administrativos (8 bibliotecários e 34 cargos administrativos). O horário de funcionamento é de segunda-feira a sexta-feira, das oito às vinte e duas horas. A Biblioteca Central é constituída por dois Blocos, de dois andares, numa área total de 5.960 m².

No Bloco I encontra-se:

- 1º andar: Chefia da Seção de Referência, Recepção, Sala de Pesquisa Virtual (com 26 lugares), Setor de empréstimo, Duas salas para o acervo de Teses e Dissertações, Sala de Monitoramento e Vigilância; Chefia da Seção de Processamento Técnico, Setor de Formação e Desenvolvimento de Acervo, Armazém para doações
- 2º andar: Auditório (60 lugares), Direção, Sala de multimídia (26 lugares), três cabines para monitoria (até 8 lugares cada), Acervo de periódicos, Salão de Leitura: 18 assentos, Duas salas.

No Bloco 2 encontra-se:

- 1º e 2º andares: Monografias divididas pelas áreas do conhecimento classificadas pela CDD, 22 cabines para estudos em grupos com até seis usuários (11 em cada andar), Cabines de estudos individuais: 12 no 1º andar e 14 no 2º andar, Salões de leitura: 1º andar: 200 assentos, 2º andar: 188 assentos

Serviços oferecidos pela Biblioteca Central da UFRRJ: ficha catalográfica online, comutação bibliográfica, orientação ao usuário, entre outros.

O acervo da Biblioteca Central da UFRRJ atende às seguintes áreas do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra; Ciências Biológicas; Engenharia/Tecnologia; Ciências da Saúde; Ciências Agrárias; Ciências Sociais e Aplicadas; Ciências Humanas; Linguística, Letras & Artes; Multidisciplinar,



totalizando em 294.302 itens, incluindo Livros, Periódicos (Nacionais e Internacionais), Outras Publicações (Nacionais e Internacionais), Outros Materiais (Impressos e Multimídia). Conta também com Obras em formato digital/eletrônico nas diversas áreas, totalizando 4.160 itens.

Aliado a isto, ainda temos a disposição para a consulta bibliográfica, o acervo das Bibliotecas da EMBRAPA, da FIOCRUZ, da UFRJ.

Dentro do acervo da Área de Fitopatologia do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (anteriormente denominado de Instituto de Biologia)/ Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), além de uma extensa lista de obras bibliográficas de valor inestimável, como o *Selecta Fungorum Carpologia* e o *Sylloge Fungorum*, contamos com a Coleção Científica e Herbário Fitopatológico "Verlande Duarte Silveira", que é tido como um dos dez mais antigos do país, tendo se iniciado em 1916 na antiga Escola Nacional de Agronomia e que conta hoje com um acervo estimado de 15.000 exemplares.

Dentro do acervo da Área de Entomologia, do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (anteriormente denominado de Instituto de Biologia) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, além de uma extensa lista de obras bibliográficas de valor inestimável, como os "Insetos do Brasil" contamos com a Coleção Científica Entomológica "Angelo Moreira da Costa Lima", tendo se iniciado em 1916, na antiga Escola Nacional de Agronomia e, que conta hoje com um acervo estimado de 100.000 exemplares.

Todos estes recursos permitem que os Discentes e Docentes vinculados ao PFBA possam suprir as necessidades através de bibliotecas virtuais nacionais e internacionais e do serviço "Periódicos" da CAPES.

3.7. Acesso à rede mundial de computadores

A Secretaria do PFBA e todos os Laboratórios vinculados aos Docentes/Pesquisadores credenciados no Programa dispõem de microcomputadores ligados na rede de Internet de suas Instituições. Instituições estas que se interligam nacionalmente e internacionalmente através da REDE RIO.

Todos os docentes e discentes do PFBA estão cadastrados no SIGAA (Sistema Integrado do Gestão e Atividades Acadêmicas) / UFRRJ



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



Especificamente, como Recursos de Informática disponíveis para os Docentes/Pesquisadores credenciados no PFBA e para os discentes associados, temos: computadores de mesa com sistema operacional Windows 7 e 10, Notebook com sistema Linux, Gravador de CD, Impressoras multifuncionais, Nobreak, Estabilizadores e Projetor Multimídia.

Contamos, também, com os seguintes Recursos para atividades em bioinformática: Softwares: Bionumerics: para análise de sequências, fingerprinting; ChromasPro: para análise de sequências; Geneious: para análise de sequências, genomas, metagenomas, desenho de *primers*; SigmaPlot: programa para análises estatísticas; Workstation HP: Processador Intel Xeon W-2123, 3.6GHz; RAM: 32 Gb, sistema operacional Windows 64 bits.



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



4. ANEXOS



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1259	Docência na Graduação	15	01

EMENTA	O discente deverá vivenciar as várias etapas da atividade didática em ensino de 3º. grau, em todos os aspectos envolvidos em docência, como planejamento de aula, seleção e organização de conteúdo das aulas teóricas e/ou práticas, preparação de material didático e auxiliar nas aulas teóricas e/ou práticas em turmas de alunos em curso da graduação. Treinamento em métodos e técnicas de ensino.
BIBLIOGRAFIA	
<ol style="list-style-type: none">1. FERNANDES, C.M.B. Formação do professor universitário: tarefa de quem? In: MASSETO, M. Docência na universidade. Campinas: Papirus, 1998. 112 p.2. FREITAS, L.C. A crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática. Campinas: Papirus, 1995.3. GASPARIN, J.L. Comênio ou da arte de ensinar tudo a todos. Campinas: Papirus, 1994.4. LOPES, A.R.C. Conhecimento escolar: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.5. LÜDKE, M.; BOING, L.A. Caminhos da profissão e profissionalidade docente. Educação & Sociedade, Campinas, v. 25, n. 89, p. 1154-1180, dez. 2004.6. MOREIRA, A.F.B. Conhecimento educacional e formação do professor. Campinas: Papirus, 1994.7. VEIGA, L. Repensando a didática. Campinas: Papirus, 1990.	



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1260	Seminário	15	01
EMENTA	Apresentação de projetos da dissertação dos pós-graduandos e discussão com os professores e alunos do programa. Discussão de temas atuais e voltados para o campo da Fitossanidade e Biotecnologia.		
BIBLIOGRAFIA			
<ol style="list-style-type: none">1. ALLEY, M. The craft of scientific presentations: critical steps to succeed and critical errors to avoid. London: Springer, 2007. 264p.2. DAVIS, M. Scientific papers and presentations. 2.ed. San Diego: Academic Press, 2005. 384p.3. LIMA, J.P.C. Biometria: um enfoque para pesquisa. Seropédica: UFRRJ. Imprensa Universitária. 1992.4. MEIS, L.; VELLOSO, A.; LANNES, D.; CARMO, M.S.; MEIS, C. The growing competition in Brazilian science: rites of passage, stress and burnout. Brazilian Journal of Medical and Biological Research 36: 1135-1141. 2003.5. SILVA, C.J. Dicas e técnicas de apresentação. São Paulo: Scortecci, 2006. 65p.6. WEISSMAN, J. Presenting to win: the art of telling your story. New Jersey: Prentice Hall, 2003. 326p.			



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1222	Ecologia e Comportamento de Insetos	45	03
EMENTA	Conceitos em Ecologia. Fatores ecológicos. Autoecologia e Sinecologia. Biocenose. Comportamento dos insetos. Comunicação, Dispersão e Migração. Relações tróficas. Cadeia alimentar.		
BIBLIOGRAFIA			
1. BEGON, M., HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. Ecology: individuals, populations and communities . 3. ed. Oxford, Blackwell Science, 1996. 1068p.			
2. BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas . 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 740p.			
3. CAPPUCCINO, N.; PRICE, P.W. Population dynamics; new approaches and synthesis . San Diego: Academic Press, 1995. 429p.			
4. GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. Os insetos: um resumo de entomologia . Tradução de Sonia Maria Marques Hoenen. 3.ed. São Paulo: Roca, 2007. 440p.			
5. GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. Os insetos: um resumo de entomologia . Tradução de Sonia Maria Marques Hoenen. 3.ed. São Paulo: Roca, 2007. 440p.			
6. KREBS, C.J. Ecological methodology . New York: Harper Collins Publishers, 1989. 654p.			
7. KREBS, C.J. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance . 6.ed. San Francisco: Benjamin Cummings, 2009. 655p.			
8. KREBS, J.R.; DAVIES, N.B. Introdução à ecologia comportamental . São Paulo: Atheneu, 1996, 420p.			
9. LEATHER, S.R. Insect sampling in forest ecosystems . Oxford: Blackwell, 2005. 303p.			
10. LEIBOLD, M.A.; CHASE, J.M. Metacommunity Ecology . Princeton University Press, Princeton. 2018. 491p.			
11. MAGURRAN, A.E. Measuring biological diversity . Oxford: Blackwell, 2004. 215p.			
12. PANIZZZI, A.R.; PARRA, J.R.P. Bioecologia e nutrição de insetos: base para o manejo integrado de pragas . Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 1164p.			



13. PIANKA, E.C. **Evolutionary ecology**. Harper & Row, Publ. London, 1978. 397p.
14. PRICE, P.W. **Insect ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1997. 874p.
15. PRINCETON, N.J.; MITTELBACH, G.G.; MCGILL, B.J. **Community Ecology** (second edition). Oxford University Press, Oxford. 2019. 409p.
16. SCHOWALTER, T.D. **Insect ecology: an ecosystem approach**. 2.ed. New York: Academic Press, 2006. 572p.
17. SOUTHWOOD, T.R.E. **Ecological methods: with particular reference to the study of insect populations**. 2. ed. London, Chapman & Hall, 1995. 524p.
18. VELLEND, M. **The theory of ecological communities**. Princeton University Press, Princeton. 2016. 248 pp.
19. ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**. 4.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1999. 663p.



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1250	Biotecnologia, Biossegurança e Legislação Fitossanitária	15	02
EMENTA	Histórico da Biotecnologia Vegetal e da Biossegurança. Importância Estratégica e Econômica. Conceitos e Terminologia. Exemplos de Técnicas Biotecnológicas com ênfase na aplicação fitossanitária. Plantas Transgênicas - Usos, Identificação e Riscos. Biossegurança - Legislação Atual e Fitossanitária.		
BIBLIOGRAFIA			
CARRER, H., BARBOSA, A. L., RAMIRO, D. A. Biotecnologia na agricultura. Estudos Avançados 24(70): 149-164. 2010.			
GRILO, M. L. T., MAGALHÃES, P. J. Glossário para químicos de termos usados em Biotecnologia. Química Nova 17(4): 342-353. 1994.			
INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGRI-BIOTECH APPLICATIONS (ISAAA). ISAAA Briefs . Disponível em https://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/ . 2021.			
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES. Comissão Técnica Nacional de Biossegurança. CTNBIO . Disponível em http://ctnbio.mctic.gov.br/publicacoes . 2021.			
LUZ, W.C.; FERNANDES, J.M.; PRESTES, A.M. & PICININI, E.C. Revisão Anual de Patologia de Plantas . Volume 10. Passo Fundo, RS. Gráfica e Editora Padre Berthier dos Missionários da Sagrada Família. 2002. 497p.			
PANZARINI, N. H.; BITTENCOURT, J.V.M.; MATOS, E.A.A.; RODRIGUES, R.L.; FRANCISCO, A.C. Panorama de inserção dos Organismos Geneticamente Modificados nos Alimentos. Revista Espacios 37 (2): 18. 2016. Disponível em: http://www.revistaespacios.com/a16v37n02/16370219.html .			
RESENDE, R., SOCCOL, C.R., FRANÇA, L.R. Biotecnologia aplicada a Agro&Indústria. Fundamentos e Aplicações . Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo, SP. 2016. 1072p.			



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



SILVA, M. S., LIMA, F. L. O., SILVA, C. D. C. M., SILVA, M. V. C. M. Alimentos transgênicos e segurança alimentar e nutricional no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review** 3(5): 11901-11923. 2020.

SISTEMA DE CONSULTA À LEGISLAÇÃO (SISLEGIS). Disponível em:
<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/loginAction.do?method=exibirTela>.
2021.



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1258	Controle Biológico de Insetos	45	03
EMENTA	Histórico, conceitos e definições em controle biológico de insetos. Vantagens e Limitações. Agentes de Controle Biológico. Estratégias de Controle Biológico. Relações tri-tróficas. Entomofagia. Predação e Parasitismo. Taxonomia dos principais insetos entomófagos. Métodos de criação massal e liberação no campo. Patologia de insetos. Estudo dos principais grupos de microrganismos entomopatogênicos. Métodos de isolamento, multiplicação e aplicação no campo de microrganismos entomopatogênicos.		
BIBLIOGRAFIA			
<ol style="list-style-type: none">1. ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226p.2. ALVES, S.B. Controle microbiano de insetos. Piracicaba: FEALQ, 1998.1163p.3. BARBOSA, P. Conservation biological control. New York: Academic Press, 1998. 396p.4. CHOUDHARY, D.K.; VARMA, A. Microbial-mediated Induced Systemic Resistance in Plants. Springer Science, Singapore. 2016. 226p.5. FLINT, M.L.; DREISTADT, S.H. Natural enemies handbook. Berkeley: University of California, 1998. 154p.6. FONTES, E.M.G.; VALADARES-INGLIS, M.C. Controle Biológico de Pragas da Agricultura. 1a . Ed. BRASÍLIA: EMBRAPA, 2020. 510p.7. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BERTI FILHO, E.B.; PARRA, J.P.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.8. GODFRAY, H.C.J. Parasitoids. New Jersey: Princeton University, 1994. 473p.9. GURR, G.; WRATTEN, S. Biological control: measures of success. Netherlands: Klumer Academic, 2000. 448p.			



10. HEGEN, K.S.; FRANZ, J.M. A history of biological control. In: R.F. SMITH; MITTLER, T.E.; SMITH, C.N. **History of Entomology**. Annual Review of Entomology, Palo Alto, 1973. p.433-476.
11. HORNE, J.E.; MCDERMOTT, M. **The next green revolution: essential steps to a healthy, sustainable agriculture**. New York, United States: Food Products Press, 2001. 312p.
12. LANDIS, D.A.; WRATTEN, S.D.; GURR, G.M. Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. **Annual Review of Entomology** 45: 175-201. 2000.
13. NICHOLLS, C.I.; ALTIERI, M.A.; SANDEZ E.J. **Manual practico de control biologico para una agricultrura sustentable**. Berkeley: University of California, 1999. 69p.
14. PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. **Controle biológico no Brasil**. São Paulo: Manole, 2002. 626p.
15. PINTO, A.S.; NAVA, D.E.; ROSSI, M.M.; MALERBO-SOUZA, D.T. (org.). **Controle biológico de pragas: na prática**. Piracicaba: CP 2, 2006. 278p.
16. SAMWAYS, M.J. **Controle biológico de pragas e ervas daninhas**. São Paulo: EPU, 1989. 71p. (Temas de biologia, 34).
17. ZAMBOLIM, L.; PIKANÇO, M.C. (eds.). **Controle biológico: pragas e doenças: exemplos práticos**. Viçosa: UFV. 2009. 310p..



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
ICBS-1263	Interação Planta Microrganismos: Fitossanidade e Biotecnologia	45	02
EMENTA	Microbiologia Agrícola; Microbiologia do solo; Biotecnologia Aplicada; Recursos genéticos microbianos e vegetais; Genética da interação planta bactérias; Biodiversidade e seu uso; Inoculação de microrganismos; Bioprocessos.		
BIBLIOGRAFIA			
<ol style="list-style-type: none">1. AGRAWAL, A.A.; TUZUN, S.; BENT, E. Induced Plant Defenses Against Pathogens and Herbivores: Biochemistry, Ecology, and Agriculture. American Phytopathological Society. 1999. 390p.2. CHIISPEELS, M.; SADAVA, D.E. Plants, genes, and agriculture. London. Ed. Arthur C. Bartlett. 1994. 478p.3. PLANT MICROBE SYMBIOSIS, Springer, London. Ed. Naveen kumar Arora. 2013. 459p.4. RONALD, P.C. Plant-Pathogen Interactions. Humana. 2006. 283p.5. SAUVION, N; THIÉRY, D; CALATAYUD, P-A. Insect-Plant Interactions in a Crop Protection Perspective. Academic Press, London, UK. 2017.6. SEFAFINI, L.A.S.; BARROS, N.M.; AZEVEDO, J.L. Biotecnologia: avanços na agricultura e na pecuária. Caxias do Sul. EDUCS. 2002. 433p. (Coleção Biotecnologia)7. TUZUN, S.; BENT, E. Multigenic and Induced Systemic Resistance in Plants. Springer. 2005. 521p. VAN LOON, L.C. Plant Innate Immunity. Advances in Botanical Research, vol. 51. Elsevier. 2009. 754p.8. WALTERS, D.; NEWTON, A.; LYON, G. Induced Resistance for Plant Defense: A Sustainable Approach to Crop Protection. Wiley-Blackwel. 2007. 270p.9. WINK, M. Functions and biotechnology of plant secondary metabolites. 2nd edn. Willey-Blackwell, West Sussex. 2010.			



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1243	Fungos como Fitopatógenos	45	03
EMENTA	Histórico. Conceito. Morfologia e ultraestrutura de hifas e esporos fúngicos e suas funções biológicas. Métodos e técnicas especiais de isolamento, cultivo, preservação e inoculação de fungos fitopatogênicos. Reprodução de fungos. Mecanismos de variabilidade genética de fungos fitopatogênicos e suas implicações epidemiológicas. Patogenia e mecanismos de disseminação e sobrevivência de fungos fitopatogênicos. Taxonomia atual de fungos. Estudos das principais ordens, famílias, gêneros e espécies fúngicas de importância fitopatogênica.		

BIBLIOGRAFIA

1. AGRIOS, G.N. **Plant Pathology**. 5. ed. New York: Academic Press. 2005. 952p.
2. BERGAMIN FILHO, A; KIMATI, H.; AMORIM, L. **Manual de fitopatologia**. Volume 1 – Princípios e Conceitos. 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. 920p.
3. BLANCHARD, R.O.; TATTAR, T.A **Field and laboratory guide to tree pathology**. New York: Academic Press, 1981. 285p.
4. CROUS, P.W.; ROSSMAN, A.Y.; AIME, C.; ALLEN, C., BURGESS, T.; GROENEWALD, J.Z.; CASTIEBURY, L. **Names of phytopathogenic fungi: a practical guide**. Phytopathology, 2021.
5. CROUS, P. W., HAWKSWORTH, D.L.; WINGFIELD, M.J. Identifying and naming plant-pathogenic fungi: past, present and future. **Annual Review of Phytopathology** 53: 247-267. 2015
6. DIANESE, J.C. **Patologia vegetal: Agressão e defesa em sistemas plantal/patógeno**. Brasília: Universidade de Brasília. 1990. 139p.
7. FERREIRA, F.A. **Patologia florestal: principais doenças florestais no Brasil**. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais. 1989. 570p.
8. HEITMAN J; HOWLETT, B.J.; CROUS, P.W.; STUKENBROCK, E.H.; JAMES, T.Y.; GOW, N.A. **The fungal kingdom**. John Wiley & Sons. 2017. 1160p.



9. LÜCKING, R., AIME, M.C., ROBBERTSE, B. *et al.* Unambiguous identification of fungi: where do we stand and how accurate and precise is fungal DNA barcoding?. **IMA Fungus** 11(14): 1-32. 2020.
10. LUZ, W.C.; FERNANDES, J.M.; PRESTES, A.M.; PICININI, E.C. **Revisão anual de patologia de plantas**. Volume 11. Passo Fundo: Padre Berthier dos Missionários da Sagrada Família, 2003. 497p.
11. LUZ, W.C.; FERNANDES, J.M.; PRESTES, A.M.; PICININI, E.C. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**. Volume 12. Passo Fundo: Padre Berthier dos Missionários da Sagrada Família, 2004. 403p.
12. VIEGAS, A. P. **Dicionário de fitopatologia e microbiologia**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1979. 882p.
13. MENEZES, M.; SILVA-HANLIN, D.M.W. **Guia prático para fungos fitopatogênicos**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1997. 106p.
14. SILVEIRA, V.D. (ed.) **Micologia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981. 332p.



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1245	Virologia Vegetal e Viróides	60	04
EMENTA	Histórico. Classificação e nomenclatura dos vírus vegetais e viróides. Transmissão, genética, ultraestrutura da infecção de vírus vegetais e viróides. Satelitismo. Virusóides. Sintomatologia nas plantas afetadas. Propriedades biológicas, físico-químicas e moleculares dos vírus vegetais e viróides. Propriedades sorológicas dos vírus vegetais. Vetores de vírus vegetais. Ecologia.		
BIBLIOGRAFIA			
<ol style="list-style-type: none">1. ALMEIDA, A.M.R. Noções de sorologia aplicadas à fitovirologia. Londrina: EMBRAPA/ Centro Nacional de Pesquisa da Soja, 1995. 105p.2. AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; REZENDE, J.A.M. Manual de Fitopatologia – Vol. 1 – Princípios e Conceitos. 5ª Ed. Editora Ceres. São Paulo. 2018.3. AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; REZENDE, J.A.M. Manual de Fitopatologia – Vol. 2 – Doenças das plantas cultivadas. 5ª Ed. Editora Ceres. São Paulo. 2018.4. BROWN, J. Vector-Mediated Transmission of Plant Pathogens. APS Press. 2016.5. CHRISTIE, R.G.; EDWARDSON, J.R. Light and electron microscopy of plant virus inclusions. Gainesville: Florida Agricultural Experiment Stations, 1977. 155p. (Monography Series, 9).6. COLLINGE, D.B. Plant Pathogen Resistance Biotechnology. John Wiley & Sons, Inc. 2016.7. DANIELS, M.J.; DOWNIE, J.A.; OSBOURN, A.E. Advances in molecular genetics of plant-microbe interactions. Dordrecht: Kluwer Academic Publication, 1995. 425p.8. DE SOUZA, W.; HADDAD, A.; SESSO, A.; SILVEIRA, M.; BARTH, O.M.; MACHADO, R.D.; SOUTO PADRÓN, T. Manual sobre técnicas básicas em microscopia eletrônica. Volume 1. Técnicas Básicas. Sociedade Brasileira de Microscopia Eletrônica. Rio de Janeiro: Impresso Luxor, 1989. 106p.			



9. GELVIN, S.B.; SCHILPEROORT, R.A. **Plant molecular biology manual**. 2.ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publication, 1994. 626p.
10. GROGAN, R.G.; CAMPBELL, R.N. Fungi as vectors and hosts of viruses. **Annual Review of Phytopathology** 4: 29-52. 1966.
11. HARRIS, K.F.; MARAMOROSCH, K. **Pathogens, vectors and plant diseases: approach to control**. New York: Academic Press, 1982. 467p.
12. LAMBERTI, F.; TAYLOR, C.E.; SEINHORST, J.W. **Nematode vectors of plant viruses**. New York: Plenum Press, 1975. 460p.
13. MARAMOROSCH, K.; HARRIS. K.F. **Leafhopper vectors and plant disease agents**. New York: Academic Press. 1979. 654p.
14. MEDEIROS, R.B.; RESENDE, R.O.; CARVALHO, R.C.P.; DIANESE, E.C.; COSTA, C.L.; SGRO, J.I. **Virologia Vegetal. Conceitos, Fundamentos, Classificação e Controle**. 1ª Ed. Editora UnB. Brasília. 2015.
15. MITCHELL, P. L. Heteroptera as vectors of plant pathogens. **Neotropical Entomology**, Londrina, v.33, n.5, p. 519-545, 2004.
16. PATIL, B.L. **Genes, Genetics and Transgenics for Virus Resistance in Plants**. Caister Academic Press. 2018.
17. SEMANCIK, J.S. **Viroid and viroid-like pathogens**. Boca Raton: CRC Press, 1987. 192p.



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1246	Nematóides Fitoparasitos	45	03
EMENTA	Importância econômica. Histórico. Definição. Terminologia. Características e morfologia dos nematóides. Biologia e Ecologia dos nematóides fitoparasitas. Ação dos nematóides sobre a planta hospedeira - tipo de parasitismo, doenças e sintomatologia. Disseminação e sobrevivência dos nematóides fitoparasitas. Nematóides como vetor e como parceiro em doenças complexas. Variabilidade. Classificação taxonômica dos nematóides. Ciclos de Vida.		
BIBLIOGRAFIA			
<ol style="list-style-type: none">1. BLANCHARD, R.O.; TATTAR, T.A Field and laboratory guide to tree pathology. New York: Academic Press. 1981. 285p.2. CARES, J.E.; BLUM, L.E.B.; ANDRADE, E.P. Nematologia vegetal: uma introdução. In: BLUM, L.E.B.; CARES, J.E.; UESUGI, C.H. Fitopatologia: o estudo das doenças de plantas. Brasília: Otimismo, 2006. p.128-166.3. COSTA, A.S. História da Fitopatologia no Brasil. Summa Phytopathologica 1(3): 155-163. 1975.4. EPAMIG. Nematóides: O inimigo oculto da agricultura. Informe Agropecuário, Belo Horizonte 16(172): 1-84. 1992.5. FERRAZ, L.C.B.; MONTEIRO, A. Nematóides. In: BERGAMIN FILHO, A; KIMATI, H.; AMORIM, L. Manual de fitopatologia: princípios e conceitos. Vol. 1, 3. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995. p.168-201.6. HULL, R. Matthews' plant virology. 4.ed. San Diego: Academic Press, 2002. 1001p.7. LORDELLO, L.G.E. Nematóides das plantas cultivadas. 8.ed. São Paulo: Editora Nobel, 1980. 314p.8. LUC, M.; SIKORA, R.A.; BRIDGE, J. Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture. 2.ed. Wallingford: CAB Internacional, 2005. 896p.9. Machado, A. C.Z.; Silva, S.A. & Ferraz, L.C.B. Métodos em Nematologia Agrícola. Sociedade Brasileira de Nematologia, Piracicaba, SP. 2019. 184p.			



10. Machado, A.C.Z., Siqueira, K.M.S. & Araújo Filho, J.V. **Methods and techniques in Plant Nematology: a practical review on methods and techniques in Plant Nematology**. Herstellung, Germany, VDM-Verlag Dr. Müller. 2010. 182p.
11. Shah, M.M.; Mahamood, M. **Nematology - Concepts, diagnosis and control**. Editora IntechOpen, 2017. 192p.
12. Oliveira, C.M.G., Santos, M.A. & Castro, L.H.S. **Diagnose de fitonematoides**. 1.ed. Campinas, Editora Millenium. 2016. 367pp.
13. SANTIAGO, D.C; HOMECHIN, M. **Métodos de detecção de nematóides em sementes**: Manual técnico. Londrina: Mecenas, 2004. 90p.
14. SHAH, M.M., MAHAMOOD, M. **Nematology – concepts, diagnosis and control**. Intech Open Science, 2017. 199p.
15. Sociedade Brasileira de Nematologia. **Recomendações técnicas para amostragem e processamento de amostras e emissão de laudos**. Sociedade Brasileira de Nematologia, Piracicaba, SP. 2019. 13p.
16. TIHOHOD, D. **Guia prático para a identificação de fitonematóides**. São Paulo: FUNEP/UNESP, 1997. 246p.
17. ZAMBONI, A.C. **Métodos em nematologia agrícola**. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Nematologia, 2019. 188p.



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1251	Sistemática Molecular de Microrganismos	45	03
EMENTA	Introdução à sistemática molecular e ao código genético. Técnicas de caracterização de microrganismos através da análise de seus ácidos nucleicos (“fingerprint”). Análise de seqüência de DNA e proteínas. Introdução a análise filogenética de seqüências de nucleotídeos e proteínas e uso de programas de computador para análise filogenética.		
BIBLIOGRAFIA			
<ol style="list-style-type: none">1. BAXEVANIS, A.D.; OUELLETTE, B.F.F. Bioinformatics: a practical guide to the analysis of genes and proteins. New York: John Wiley & Sons, 2001. 470 p.2. BRIDGE, P.D.; ARORA, D.K.; REDDY, C.A.; ELANDER, R.P. Applications of PCR in Mycology. CAB International. 1998.3. FERREIRA, M.E.; GRATTAPAGLIA, D. Introdução ao uso de marcadores moleculares em análise genética. 3ª ed. Brasília DF. EMBRAPA. 1998.4. GRAUR, D.; LI, W-H. Fundamentals of molecular evolution. 2.ed. Sunderland: Sinauer Associates, 2000. 481 p.5. HÍLLIS D.M.; MORITZ C.; MABLE B.K. Molecular systematics. 2.ed. Sunderland: Sinauer Associates, 1996. 655 p.6. HUELSENBECK, J.P.; RONQUIST, F. MRBAYES: Bayesian inference of phylogenetic trees. Bioinformatics 17: 754-755. 2001.7. LIM M. Microbiology. 2.ed. New York: McGraw-Hill, 1998. 720 p.8. MELO, I.S.; AZEVEDO J.L. Ecologia microbiana. Jaguariúna: Embrapa CMPMA, 1998. 488 p.9. SCHOTS, A.; DEWEY, F.M.; OLIVER, R. Modern assays for plant pathogenic fungi: Identification, detection, and quantification. CAB International, Wallingford, UK. 267 pp. 1994.10. SOUTHWOOD T.R.E; HENDERSON, P.A. Ecological methods. 3.ed. London: Blackwell Science, 2000. 575 p.			



11. SWOFFORD, D.L. **PAUP*: Phylogenetic Analysis Using Parsimony (*and other methods)**. Version 4. Sunderland: Sinauer Associates, 2003. (CD-ROM).
12. ZELIKOVSKY, A.; MANDOIOU, I. **Computational Methods for Next Generation Sequencing Data Analysis**. Wiley, USA. 2016.



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1252	Cultivo de Células e Tecidos	45	03
EMENTA	Histórico. Terminologia. Fundamentos teóricos e práticos necessários ao domínio das técnicas de culturas de células e tecidos de plantas. Exemplos de valor econômico.		
BIBLIOGRAFIA			
<ol style="list-style-type: none">1. ANDRADE, S.R.M. Princípios da cultura de tecidos vegetais. Cadernos Embrapa 58: 1-16. 2002.2. CALDAS, L.S.; HARIDASAN, P.; FERREIRA, M.E. Meios nutritivos. In: TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A.; Cultura de Tecidos e transformação genética de plantas. Brasília: Embrapa CNPH, 1998, v. 1, p. 87-132.3. EVANS, D.A.; SHARP, W.R.; AMMIRATO, P.V.; YAMADA, Y. Handbook of Plant Cell Culture. Technique for propagation and breeding. Volume 1. New York. Macmillan Publishing, 1983. 970p.4. FOSKET, D.E. Plant growth and development: a molecular approach. London: Academic Press, 1995. 358p.5. GAMBORD, O.L.; PHILLIPS, G.C. Plant cell tissue and organ culture: fundamental methods. Berlin: Springer-Verlag, 1995. 358p.6. PIERIK, R.L.M. In vitro culture of higher plants. Dordrecht: Martinus Nijhoff, 1987. 344p.7. REINERT, J.; YEOMAN, M.M. Plant cell and tissue culture: a laboratory manual. Berlin: Springer-Verlag, 1982. 83p.8. STEEVES, T.A.; SUSSEX, I.M. Patterns in plant development. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 338p.9. THORPE, T.A. In vitro embryogenesis in plants: current plant science and biotechnology in agriculture. Volume 20. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1995. 588p.10. TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. Volume 1. Brasília: EMBRAPA, 1998. 509p.			



11. TORRES, A.C.; CALDAS, L.S.; BUSO, J.A. **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas**. Volume 2. Brasília: EMBRAPA, 1998. 354p.
12. TORRES, A.C.; FERREIRA, A.T.; SÁ, F.G.; BUSO, J.A.; CALDAS, L.S.; NASCIMENTO, A.S.; BRÍGIDO, M.M.; ROMANO, E. **Glossário de Biotecnologia Vegetal**. Brasília: Embrapa Hortaliças. 2000. 128 p.,
13. TSAYS, H.-S. **Use of tissue culture for the mass propagation of pathogen-free plants**. Taiwan, Food & Fertilizer Technology Center, 9p. Disponível em: <http://www.agnet.org/library/tb/158/>



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1264	Métodos Modernos de Microscopia	45	03
EMENTA	História, princípios e aplicação da microscopia ótica e eletrônica. Métodos avançados de microscopia ótica, com ênfase em microscopia de fluorescência e de varredura confocal a Laser. A disciplina integrará aulas teóricas com demonstrações práticas além de aulas nas quais os alunos terão a oportunidade de preparar experimentos de microscopia e de operar o microscópio confocal de varredura LSM700. A utilização da microscopia eletrônica será demonstrada. A ênfase será nas ciências biológicas, especialmente as interações planta-micro-organismo.		
BIBLIOGRAFIA			
1. HAWKES, P.W.; SPENCE, J.C.H. Science of Microscopy. Springer, NY. EUA. 2007.			
2. MURPHY, D.B.; DAVIDSON, M.W. Fundamentals of light microscopy and electronic imaging. 2nd Ed. John Wiley & Sons, NY, EUA. 2013. 538p.			
3. PAWLEY, J. Handbook of Biological Confocal Microscopy. Springer, NY, EUA. 2006. 985p.			



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IB-1308	Biologia do Solo	45	03
EMENTA	Noções de ecologia das populações de solo. Evolução dos organismos de solo. Ciclos biogeoquímicos. Fluxos de energia e nutrientes em solos sob distintos manejos. Organismos de solos enquanto fonte e dreno de nutrientes e energia. Desenvolvimento e manutenção de comunidades vegetais em função da ação biológica.		
BIBLIOGRAFIA			
<ol style="list-style-type: none">1. BARDGETT, R., USHER, M., HOPKINS, D. Biological Diversity and Function in Soils (Ecological Reviews). Cambridge University Press. 2006. 428p.2. BASKAR, V. Root Hairs: Development, Structure and Function. Science Publishers. 2003. 189p.3. BAYLIS-SMITH, T.P. The ecology of agricultural systems. Cambridge: Cambridge University Press, 1991. 112p.4. CHASE, J.M.; LEIBOLD, M.A. Ecological Niches. University of Chicago Press. 2003. 212p.5. COLEMAN D. C., CROSSLEY D.A.; HENDRIX, P.J. Fundamentals of soil ecology. 2.ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2004. 405p.6. ELDOR, A.P. Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry, Third Edition (Hardcover) Academic Press; 3 edition, 2007. 552p.7. FIGUEIREDO, M.V.B; BURITY, H.A.; STAMFORD, N.P.; SANTOS, C.E.R.S. Microrganismos e Agrobiodiversidade. Porto Alegre: Agrolivros, 2008. 566p.8. LAVELLE, P.; BLANCHART, E.; MARTIN, A.; SPAIN, A.V.; MARTIN, S. The impact of soil fauna on the properties of soils in the humid tropics. In: SANCHEZ, P.A.; LAL, R. Myths and science of soils of the tropics. Madison: Soils Science Society of America, 1992. p.157-185 (Special Publication, 29).			



9. LAVELLE, P.; SPAIN, A.V. **Soil ecology**. Dordrecht: Kluwer Academic Pub. 2001. 654p.
10. MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. **Ecologia microbiana**. Jaguariúna: Embrapa/CNPMA. 1998. 488p.
11. MOREIRA, F.M.S, SIQUEIRA, J.O.; BRUSSAARD, L. **Biodiversidade do Solo em Ecossistemas Brasileiros**. Lavras: UFLA, 2008. 768p.
12. MOREIRA, F.M.S; HUISING, E.J; BIGNELL, D.E. **Manual de Biologia dos Solos Tropicais**. Lavras: UFLA, 2010. 376p.
13. ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro, Guanabara, 1983. 434p.
14. RICHARDS, B.N. **Introduction to the soil ecosystem**. London: Longman, 1978. 266 p.
15. SATCHELL, J.E. (ed.). **Earthworm ecology: from Darwin to vermiculture**. New York: Chapman and Hall, 1983. 495p.
16. SEITER, R.; INGHAN, E. R.; WILLIAM, R. D. Dynamics of soil fungal and mineralization process. **Applied Soil Ecology** 12: 139-147.,1999.



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IF-1301	Controle Biológico de Pragas Florestais	45	03
EMENTA	Controle biológico de pragas florestais; Histórico do controle biológico; Biotecnologia para multiplicação dos grupos de agentes de controle biológico, controle biológico clássico, natural e aplicado, casos de sucesso do controle biológico.		
BIBLIOGRAFIA			
<ol style="list-style-type: none">1. ALVES, S.B. Controle microbiano de insetos. 2ª ed. Piracicaba: FEALQ, 1988. 1163p.2. BORTOLI, S.A.; BOIÇA JUNIOR, A.L.; OLIVEIRA, J.E.M. Agentes de controle biológico. Jaboticabal> FUNEP, 2006. 353p.3. BUENO, V.H.P. Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade. Lavras: UFLA, 2003. 256p.4. COSTA, E.; D'AVILA, M.; CANTARELLI, E.B. Entomologia Florestal, 3ª Ed. Santa Maria, Editora Santa Maria, 2013. 256p.5. FREITAS, S. O uso de crisopídeos no controle biológico de pragas. Jaboticabal: FUNEP, 2001. 66p.6. GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOMTO, C. Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.7. GUUR, G.M.; WRATTEN, D.; SNYDER, W.E.; READ, D.M.Y. Biodiversity and insect pests: key issues for sustainable management. Wiley-Blackwell, Oxford. UK. 2012. 345p.8. LENTEREN, J.C. Quality control and production of biological control agents: theory and testing procedures. CABI Pub, Wallingford, Oxon, UK; Cambridge, 2003.			



9. MORALES-RAMOS, J.A.; ROJAS, M.G.; SHAPIRO-ILAN, D.I. **Mass production of beneficial organisms: invertebrates and entomopathogens.** Elsevier Academic Press, Amsterdam. 2014.
10. OHGUSHI, T., SCHMITZ, O., HOLT, R.D. **Trait-mediated indirect interactions: ecological and evolutionary perspectives.** Cambridge University Press. Cambridge. UK. 2012. 545p.
11. PARRA, J.R.P.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. **Controle biológico no Brasil.** São Paulo: Manole, 2002. 609p.
12. PARRA, J.R.P. **Técnicas de criação de insetos para programas de controle biológico.** Piracicaba: FEALQ, 2000, 138p.
13. PINTO, A. S.; NAVA, D.E.; ROSSI, M.M.; MALERBO-SOUZA, D.T. **Controle biológico de pragas (na prática),** Piracicaba: Livroceres, 2006, 287p.



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IF-1332	Entomologia Florestal	45	03
EMENTA	Estudo da entomofauna em florestas naturais e plantadas e suas interações. Reconhecimento dos insetos de importância florestal. Métodos de controle de insetos praga florestais.		
BIBLIOGRAFIA			
<ol style="list-style-type: none">1. ALVES, S.B. Controle microbiano de insetos. São Paulo: Manole, 1986. 167p.2. ANJOS, N., SANTOS, G.P., ZANUNCIO, J.C. Pragas do eucalipto e seu controle. Informe Agropecuário 12: 50-58. 1986.3. ANJOS, N.; DELLA LUCIA, T. M. C.; MAYHÉ-NUNES, A. J. Guia prático sobre formigas cortadeiras em reflorestamentos. Ponte Nova: Gaff Cor, 1998. 97p.4. ANJOS, N.; MOREIRA, D.D.O.; DELLA LUCIA, T.M.C. Manejo integrado de formigas cortadeiras em reflorestamentos. In: DELLA LUCIA, T.M.C. (Org.). As formigas cortadeiras. Viçosa: Folha de Viçosa, 1993. p.212-241.5. BERTI FILHO, E. Manual de pragas em florestas: cupins ou térmitas. Piracicaba: IPEF/SIF, 1993. 56p.6. BOARETTO, M.A.C.; FORTI, L.C. Perspectivas no controle de formigas cortadeiras. Série Técnica IPEF, São Paulo, v. 11, n. 30, p. 31-46, 1997. Disponível em: http://www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr30/cap3.pdf7. CONFERENCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA. <i>Sirex noctilio</i> da América do Sul. Florianópolis. SC. Anais... Colombo: EMBRAPA-CNPF/FAO/USDA-Forest Service. 1993. 273p.8. COSTA, E. C.; D'AVILA, M.; CANTARELLI, E.B.; MURARI, A.B.; MANZONI, C.G. Entomologia florestal. Santa Maria: Editora UFSM, 2008. 244p.9. COULSON, R.N.; WITTER, J.A. Forest entomology: ecology and management. New York: John Wiley & Sons, 1984. 669 p.10. GALLO, D. SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BERTI-FILHO, E. Manual de Entomologia - Pragas das plantas e seu controle. São Paulo, Editora Agronômica Ceres, 1970. 858 p.			



11. GRAY, B. Economic tropical forest entomology. **Annual Review Entomology** 17: 313- 354. 1972.
12. HADDAD, M.L.; PARRA, J.R.P. **Métodos para estimar os limites térmicos e a faixa ótima de desenvolvimento das diferentes fases do ciclo evolutivo dos insetos**. Piracicaba, Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz”, FEALQ, USP (Série Agricultura e Desenvolvimento), 1984. 12p.
13. HOCHMUT, R.; GARCIA, D.M.M. **Proteccion contra las pragas forestales em Cuba**. Calle: ORBE, 1975. 290p.
14. JACCOUD, D.B. **Formigas cortadeiras: princípios de manejo integrado de áreas infestadas**. Brasília: IBAMA, 2000. 60p. (Série Meio Ambiente em debate, 34). Disponível em:
<http://ibama2.ibama.gov.br/cnia2/download/publicacoes/t0134.pdf>
15. PEDROSA-MACEDO, J.H. **Manual de pragas em florestas: pragas florestais do sul do Brasil**. Piracicaba IPEF/SIF, 1993. 112p.
16. ZANUNCIO, J.C. **Manual de pragas em florestas: Lepidoptera desfolhadores de eucalipto; biologia, ecologia e controle**. Piracicaba: IPEF/SIF, 1993. 140p.



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
IF-1336	Agentes Degradadores de Madeira	45	03
EMENTA	Degradação da madeira, Identificação dos agentes degradadores da madeira, monitoramento e controle de insetos e fungos associados à madeira fatores que afetam a deterioração da madeira.		
BIBLIOGRAFIA			
1. CARVALHO, A.G.; RESENDE, A.S. SILVA, C.A.M. Avaliação de danos de <i>Oncideres dejeani</i> Thomson, 1868 (Coleoptera, Cerambycidae) em <i>Albizzia lebeck</i> Bent. (Leguminosae, Mimosoidae) na região de Seropédica, RJ. Floresta e Ambiente 2: 6-8. 1995.			
2. CASTRO, V.G.; GUIMARÃES, P.P. Deterioração e preservação da madeira . Mossoró: EdUFERSA, 2018. p.213. Disponível: https://livraria.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/165/2019/02/deterioracao-e-preservacao-da-madeira002.pdf			
3. CONFERENCIA REGIONAL DA VESPA DA MADEIRA. Sirex noctilio da América do Sul . Florianópolis. SC. Anais... Colombo. EMBRAPA-CNPQ/FAO/USDA Forest Service. 1993. 273p.			
4. COSTA, E.C.; D'AVILA, M.; CANTARELLI, E.B.; MURARI, A.B. Entomologia Florestal . Ed. UFSM, 2011. 244p.			
5. FENGEL, D.; WEGENER, G. Wood chemistry, ultrastructure, reactions . Berlin; Walter de Gruyter, 1989.			
6. FERRAZ, F.C.; CARVALHO, A.G.; MAURÍCIO, E.G. Coleópteros degradadores de madeira, coletados com armadilhas de impacto em pomar de citros, no município de Pinheiral, Rio de Janeiro. Floresta e Ambiente 7: 88-92. 2000.			
7. FERREIRA, F.A. Patologia florestal - principais doenças florestais no Brasil . Viçosa: SIF, 1989. 570p.			
8. HADDAD, M.L.; PARRA, J.R.P. Métodos para estimar os limites térmicos e a faixa ótima de desenvolvimento das diferentes fases do ciclo evolutivo dos insetos . Piracicaba, Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", FEALQ, USP (Série Agricultura e Desenvolvimento), 1984. 12p.			
9. HIGUCHI, T. Biosynthesis and biodegradation of wood components . New York: Academic Press, 1985. 667 p.			



10. INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). **Manual de preservação da madeira**. São Paulo, SP. 1986. 701p.
11. LEPAGE, E.S.; SALIS A.G.; GUEDES, E.C.R. **Tecnologia de proteção da madeira**. São Paulo: Montana Química, 2017. 225 p.
12. LEPAGE, E.S.; SALIS, G.A. **Atualização em preservação de madeiras**. São Paulo. 2015. 64p.
13. LUNZ, A.M.; CARVALHO, A.G. Degradação da madeira de seis essências arbóreas dispostas perpendicularmente ao solo causada por Scolytidae (Coleoptera). **Neotropical Entomology** 31(3): 351-357. 2002.
14. ROWE, J.W. **Natural products of woody plants II**. Berlin: Springer Verlag, 1989. 1241p.
15. SANTINI, J.E. **Biodeterioração e preservação da madeira**. Santa Maria: UFSM/CEPEF/ FATEC, 1986. 125p.
16. SCHWARZE, F.W.M.R. **Diagnosis and Prognosis of the Development of Wood Decay in Urban Trees**. ENSPEC. 2008. 336 p.
17. SOUSA, O.; MIRAMONTES, A.; SANTOS, C.A.; BERNARDO, D.L. Social facilitation affecting tolerance to poisoning in termites (Insecta, Isoptera). **Insectes Sociaux**, v.48, n.1, p. 21-24, 2001.
18. VIKMAN, M.; KARJOMEA, S.; KAPANEN, A.; WALLENIS, K; ITÄVAARA, M. The influence of lignin content and temperature on the biodegradation of lignocellulose in composting conditions. **Applied Microbiology and Biotechnology** 59(4-5): 591-598. 2002.



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
	Fitossanidade e Qualidade Ambiental	45	03
EMENTA	Controle fitossanitário e biotecnologias. Qualidade Ambiental.		
BIBLIOGRAFIA			
BÁSICA: ALMEIDA, J.R. Normalização, Certificação e Auditoria Ambiental. Rio de Janeiro: Thex Editora, 2008. 592p. CAMPANHOLA, C.; RODRIGUES, G.S.; SOARES, P.R.; GHINI, R.; BETTIOL, W. Métodos Alternativos de Controle Fitossanitário. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 279p. CARRANO-MOREIRA, A.F. Manejo integrado de pragas florestais - fundamento ecológico, conceitos e táticas de controle. Technical Books, 349p. 2014. FERRAZ, A.I.; RODRIGUES, A.C. Biotecnologia, Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Publindústria, 2011. 286p. FONSECA, E.M.S.; ARAÚJO, R.C. Fitossanidade: princípios básicos e métodos de controle de doenças e pragas vegetais. Editora Érica. 2015. SEIFFERT, M. E.B. ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica. São Paulo: Atlas, 2011. 256p. ZAR, J.H. Biostatistical Analysis. 4.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1999. 663p.			
COMPLEMENTAR: Moura, L.A.A. Qualidade e Gestão Ambiental - Sustentabilidade e ISO 14.001. Del Rey, 2011. 418p. SAGRILLO, F.S.; DIAS, F.R.F.; TOLENTINO, N.M.C; OLIVEIRA, V.G. Processos produtivos em biotecnologia. Editora Érica, 2015. 120p.			
PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS: Agricultural and Forest Entomology Bragantia Floresta e Ambiente Fitopatologia Brasileira Neotropical Entomology			



Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de pós-graduação em Fitossanidade e Biotecnologia Aplicada



Revista Árvore

Revista Brasileira de Entomologia

The Florida Entomologist



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
	QUÍMICA BIOLÓGICA DO SOLO	45	03
EMENTA	Bases de Química Orgânica. Química Biológica e seus Fundamentos. Química Biológica na Rizosfera. Decomposição dos Compostos Orgânicos no Solo e Mecanismos Bioquímicos. Moléculas Sinalizadoras de defesa, reguladoras do crescimento. Química Biológica do contaminantes orgânicos. Técnicas de Separação, Elucidação e Caracterização de Moléculas Orgânicas.		
BIBLIOGRAFIA			
BÁSICA:			
Chemical Biology of Natural Products. Edited By David J. Newman, Gordon M. Cragg, Paul Grothaus, Copyright Year 2017.			
Essentials of Chemical Biology: Structure and Dynamics of Biological Macromolecules. Andrew D. Miller, Julian Tanner. ISBN: 978-0-470-84530-1 August 2008			
Microbiologia e Bioquímica do Solo. Fátima M. S. Moreira e José Oswaldo Siqueira. — Lavras: Editora UFLA, 2006.			
INTRODUÇÃO À ESPECTROSCOPIA – Tradução da 4ª edição norte-americana. Donald L. Pavia, Gary M. Lampman, George S. Kriz e James R. Vyvyan, ISBN-10: 8522107084			
COMPLEMENTAR:			
Humosfera: tratado preliminar sobre a química das substâncias húmicas. Author(s): L. Canellas, G.A. Santos, TJF Cunha, LP Canellas, GA Santos, LP Ribeiro. Publication date: 2005.			
PERIÓDICOS CIENTÍFICOS:			
Chemical Biology.			
ACS Chemical Biology. Soil Biology and Biochemistry.			
Soil Biology and Biochemistry - Journal - Elsevier			



CÓDIGO	NOME	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
	Biologia e ecologia de organismos xilófagos	45	03
EMENTA	Fatores que influenciam o ciclo biológico e a ecologia de organismos xilófagos em condições de campo. Técnicas de avaliação populacional e monitoramento de organismos xilófagos em ambientes naturais. Técnicas de laboratório para avaliar a ação de fungos xilófagos em materiais lignocelulósicos. Fatores associados a dispersão e reprodução de distintos organismos xilófagos. Ações em controle biológico de organismos xilófagos nocivos à produção de madeira.		
BIBLIOGRAFIA			
BÁSICA: FERRAZ, A. L. Fungos decompositores de materiais lignocelulósicos . In: ESPOSITO, E.; AZEVEDO, J. L. de. Fungos: Uma introdução à bioquímica e biotecnologia. Caxias do Sul: Educs, 2010. Cap. 06, p. 215-242 CASTRO, V. G.; GUIMARÃES, P. P. Deterioração e preservação da madeira . Mossoró: EdUFERSA, 2018. p. 213. Disponível: https://livraria.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/165/2019/02/deterioracao-e-preservacao-da-madeira002.pdf LEPAGE, E. S.; SALIS, G. A. Atualização em preservação de madeiras . São Paulo:2015.64 p. LEPAGE, E.; SALIS A. G.; GUEDES, E. C. R. Tecnologia de proteção da madeira . São Paulo: Montana Química, 2017. 225 p. SILVA, J, C.; CASTRO, V. R. Tratamento da madeira na propriedade rural . Viçosa, Arbotec, 2014, 40 p. TREVISAN, H. Análise da deterioração da madeira de cinco espécies florestais: Ocorrência de xilófagos em ambiente natural, propriedades físicas/mecânicas e resistência a térmita . Saarbrücken: NEA: Novas edições acadêmicas, 2016. 84p. TREVISAN, H.; SOUZA, T. S.; ROCHA, N. F.; CARVALHO, A. G. Reflexões sobre o ensino em proteção e deterioração de madeiras nos cursos de Engenharia Florestal do Brasil . In: OLIVEIRA, R. J. Engenharia Florestal Desafios, Limites e			



Potencialidade. 1ed.: Belo Horizonte: Científica, 2020, Cap. 57, p. 731-758. DOI: <https://doi.org/10.37885/200700690>

COMPLEMENTAR:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Preservação de madeiras – Sistema de categorias de uso – Norma registrada da ABNT NBR 16143 – 18p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Florestas urbanas — Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas Parte 3: Avaliação de risco de árvores – Norma registrada da NBR 16246-3 – 14p.

CARVALHO, AG.; TREVISAN, H. Novo modelo de armadilha para captura de Scolytinae e Platypodinae (Insecta, Coleoptera). **Floresta e Ambiente**. 22(4): 575-578, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2179-8087.105114>

LELIS, A. T. Insetos deterioradores de madeira no meio urbano. Série Técnica IPEF. v. 13, n. 33, p. 81-90, 2000. Disponível:

<http://www.ipef.br/publicacoes/stecnica/nr33/cap09.pdf>

LUNZ, A. M.; FILHO, O. P.; CARDOSO, J. E. F.; SILVA, J. L. S. Monitoramento de *Sinoxylon conigerum* (Gerstäcker, 1885) (Coleoptera: Bostrichidae) em Madeira de Teca (*Tectona grandis* L. f.) no Estado do Pará. **Comunicado Técnico, Embrapa**. 2010, 7p. Disponível:

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/31739/1/Com-tec-224.pdf>

MARIANO, L. G.; CARVALHO, A. G.; TREVISAN, H.; FERNANDES, M. C. A. Identification and control of wood-deteriorating fungi. **Arquivos do Instituto Biológico**. v. 87, p. 1-7, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1808-1657000082020>

TREVISAN, H.; SOUZA, T. S.; PENTEADO-DIAS, A. M. First occurrence and sexual behavior of *cryptontsira parva* (muesebeck, 1941) (hymenoptera, braconidae) parasitizing *lyctus brunneus* (stephens, 1830) (coleoptera, bostrichidae) in south America. **Oecologia Australis**. V. 25. P. 1-11, 2021.