

## EMENTAS DE DISCIPLINAS REGULARES

**1 ESTATÍSTICA I:** Conceitos gerais. Medidas de tendência central. Medidas de variabilidade. Medidas de posição. Tabelas e gráficos. Distribuições de probabilidade. Amostragem. Teste T. Testa Z. Teste Chi-quadrado. Regressão e correlação.

**2 ESTATÍSTICA II:** princípios básicos da experimentação. Análise da variância. Delineamentos experimentais. Análise de grupos de experimentos. Testes de médias. Regressões múltiplas. Análise da covariância.

**3 SEMINÁRIO I:** Apresentação dos projetos de tese dos doutorandos e de tema livre para os demais alunos matriculados.

**4 SEMINÁRIO II:** Apresentação dos projetos de dissertação dos mestrandos e de tema livre para os demais alunos matriculados.

**5 REDAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA:** O conhecimento científico. A pesquisa em ciências agrárias. O planejamento da pesquisa em ciências agrárias. Elementos de um projeto de pesquisa.

**6 REDAÇÃO DE ARTIGO CIENTÍFICO:** Estrutura básica de um artigo científico; rotina para redação de um artigo científico; aspectos éticos.

**7 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA I:** História da educação e do ensino no Brasil. Processo ensino-aprendizagem. O relacionamento interpessoal na facilitação da aprendizagem. Planejamento da ação docente. Plano de disciplina, plano de aula. Como definir os objetivos de ensino. A escolha e organização dos conteúdos. Estratégias para a aprendizagem. Avaliação do rendimento escolar.

**8 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA II e III:** Planejamento da disciplina em conjunto com o professor responsável pela mesma no curso de graduação. Definição dos conteúdos e elaboração do cronograma de atividades do aluno estagiário. Organização das técnicas de ensino a serem adotadas. Atividades docentes em sala de aula.

**10 MANEJO DA ADUBAÇÃO E CALAGEM:** Calagem e corretivos de acidez do solo: fontes, formas, doses e local de aplicação. Adubação mineral, organomineral e orgânica: fontes, formas, doses e local de aplicação. Curvas de resposta e dose de máxima eficiência técnica e econômica. Adubação foliar: princípios, produtos e aplicações.

**11 FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS:** Composição e absorção de nutrientes da planta. Critérios de essencialidade. Classificação de nutrientes. Acidez do solo. Efeito do alumínio em plantas. Macro e micronutrientes: teor, forma e disponibilidade no solo, demandas das plantas, deficiência e toxidez, análise de solo. Inter-relações entre nutrientes (DRIS). Métodos de análise de solo.

**12 MINERALOGIA DO SOLO:** Composição da crosta terrestre; Fundamentos da cristalografia; Minerais primários e secundários: estrutura, ocorrência e propriedades. Óxidos hidróxidos e oxihidróxidos; Instrumentação e metodologias de identificação e quantificação de minerais; interação organomineral; gênese de solos; interação minerais-plantas/organismos/alimentos; mineralogia e manejo de solo e água.

**13 FÍSICA DO SOLO:** Sólidos do solo: Composição, distribuição do tamanho das partículas, análise granulométrica, estrutura, alterações na estrutura, densidade dos sólidos, densidade e densidade máxima, compactabilidade, resistência mecânica do solo à penetração, limites de Atterberg, consistência, agregados do solo, porosidade total e de aeração e distribuição do diâmetro dos poros do solo. Água no solo: umidade gravimétrica e volumétrica, métodos e técnicas de determinação da água no solo, armazenagem de água no solo, variação da armazenagem, potenciais de água no solo, retenção de água e disponibilidade para as plantas. Infiltração da água no solo. Condutividade hidráulica do solo saturado e não saturado. Balanço hídrico.

**14 MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA:** O solo agrícola composição e indicadores de qualidade. Dinâmica da água no solo e hidrologia de superfície. Infiltração de água no solo e enxurrada, agregação do solo, uso e aptidão de solos, erosão do solo, fases e fatores condicionantes da erosão hídrica. Estimativa de perda de solo, equação universal de perda de solo. Degradação e recuperação de áreas degradadas. Práticas e técnicas para conservação do solo e da água, terraceamento, manejo e preparo conservacionista do solo, sistema de plantio direto como técnica de conservação do solo e da água. Manejo e uso racional da água em sistemas agrícolas. Legislação relacionada ao uso e conservação do solo. Metodologia de pesquisa em manejo e conservação do solo e da água.

**15 FISILOGIA VEGETAL:** Relações hídricas. Fotossíntese. Respiração. Nutrição mineral. Fixação e Metabolismo do nitrogênio. Hormônios vegetais.

**16 BIOCLIMATOLOGIA VEGETAL:** Fatores e elementos do clima. Atmosfera: composição, estrutura vertical da atmosfera, propriedades físicas e movimentação. Fluxo de calor e temperatura do solo e do ar. Umidade do ar. Precipitação pluvial. Vento. Geada. Evapotranspiração. Balanço hídrico. Instrumentação para monitoramento do clima. Inter-relações da atmosfera com a fisiologia de plantas. Estresses abióticos em plantas relacionados com o clima.

**17 BIOLOGIA MOLECULAR:** Estrutura química do material genético. Compactação do DNA. Organização do genoma vegetal. Replicação do DNA. Estrutura dos genes de plantas transcrição. Síntese proteica e aspectos moleculares da regulação gênica em eucariotos. Tráfego intracelular de proteínas e sinalização celular. Manipulação e técnicas de análise do material genético. Tecnologia do DNA recombinante. Clonagem de genes. Construção de bibliotecas e isolamento de genes.

**18 BIOTECNOLOGIA AGRONÔMICA:** Cultura de tecidos vegetais. Transformação genética de plantas. Marcadores moleculares de DNA para seleção assistida. Genotipagem. Estudo da diversidade genética. Projeto Genoma. Seqüenciamento do DNA de plantas. Genoma estrutural e funcional. Bioinformática.

**19 GENÉTICA VEGETAL:** Segregação cromossômica e gênica. Consequências e aplicações das alterações cromossômicas em plantas. Variação contínua e descontínua. Variância genética X

variância ambiental. Genética dos sistemas reprodutivos. Variabilidade genética em função do modo de reprodução. Genética de populações e genética evolutiva. Recursos genéticos vegetais.

**20 MELHORAMENTO DE PLANTAS:** Fundamentos do melhoramento de plantas. Estrutura de um programa de melhoramento de plantas. Herdabilidade, ganho genético, interação genótipo x ambiente, endogamia e heterose. Variabilidade genética, formação de *pools* gênicos e escolha de genitores. Métodos de melhoramento e critérios de seleção. Melhoramento para características especiais. Produtos do programa de melhoramento. Processo para recomendação de variedades. Novas tecnologias e sua utilização em programas de melhoramento.

#### **21 CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MOLECULAR DE GERMOPLASMA VEGETAL:**

Caracterização e avaliação de germoplasma: definições, conceitos, componentes da caracterização, lista de descritores, instrumentos de medições e registro. Avaliação preliminar de germoplasma vegetal: conceito, fases, metodologia. Manejo dos dados: registro, análise e conclusão. Análise multivariada para caracterização de germoplasma: introdução, fundamentos e aplicação. Uso de programas de análise multivariada e interpretação de resultados. Compostos químicos e biomoléculas de plantas e sua utilização na caracterização: proteínas, isoenzimas e técnicas citogenéticas e moleculares de caracterização. Quantificação da variabilidade genética em estudos de DNA e sua correlação na expressão fenotípica. Diversidade/similaridade genética e variabilidade molecular intra e interespecífica. Identificação molecular e testes de *fingerprinting* na proteção de cultivares.

#### **22 MÁQUINAS E MECANIZAÇÃO NA AGRICULTURA:**

Avaliação e ensaios de tratores e máquinas para o preparo do solo, distribuição de fertilizantes e corretivos do solo, implantação de culturas e colheita. Racionalização de conjuntos e sistemas agrícolas mecanizados. Mecanização da produção de grãos, forragens, raízes, tubérculos, frutas e hortaliças. Eletrônica embarcada e sensores para automação das operações agrícolas mecanizadas. Agricultura de precisão.

#### **23 PROPAGAÇÃO DE PLANTAS:**

Histórico, planejamento e estrutura de viveiros. Classificação, caracterização e uso de substratos para plantas. Propagação sexuada: vantagens e desvantagens, germinação, dormência, técnicas de produção em olerícolas, silvícolas e ornamentais. Propagação

assexuada: conceito; vantagens e desvantagens. Propagação por estruturas especializadas de caules modificados: estolões, rebentos, rizomas, “filhotes”, bulbos e tubérculos. Propagação por raízes tuberosas. Propagação por mergulhia: normal, invertida ou de ponta, contínua, contínua chinesa, de cepa, aérea ou alporquia. Estaquia: aplicação, fatores que afetam o enraizamento, procedimentos. Enxertia: aplicação, fatores que interferem no pegamento do enxerto, técnicas de enxertia-borbulhia, garfagem, ômega e encostia; sub-enxertia, inter-enxertia e sobre enxertia.

**24 PAISAGEM E PAISAGISMO:** qualidade de vida; atlas da paisagem; observatório fotográfico; valoração fundiária; identificação geográfica e certificação de produtos; turismo; hortiterapia. Definições de paisagem (natural, urbana, rural e periurbana), ecologia da paisagem, arquitetura paisagística, paisagismo, jardinismo e percepção ambiental. Instrumentos legais, planejamento e manejo sustentável das paisagens e dos espaços verdes. Identidade territorial: elementos e unidades paisagísticas, flora e fauna locais. Evolução histórica dos estilos de jardins (asiáticos; antiguidade; idade média; renascimento e contemporâneos). Sistemas autônomos de produção sustentável: jardins sociais, comunitários e terapêuticos. Ateliers de projeto da paisagem e projetos paisagísticos: jardins, parques e arborização urbana.

**25 SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA:** Histórico e situação atual dos sistemas de produção agropecuários no Brasil com ênfase na região sul-brasileira. Sistemas de produção integrados na sustentabilidade do agronegócio brasileiro. Recuperação de pastagens tropicais degradadas. Plantio direto, rotação de culturas e cobertura de solo. Forrageiras e pastagens no contexto de produção de bovinos em sistemas integrados (Sistema Barreirão, Sistema Santa Fé, etc). Ciclagem de nutrientes. Manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas em sistemas de produção integrados. Planejamento forrageiro. Sistemas de produção agroecológica.

**26 ECOFISIOLOGIA E MANEJO DE PLANTAS DANINHAS:** Introdução. Genética e evolução de plantas daninhas. Dinâmica populacional e do banco de sementes. Associação entre plantas daninhas e cultivadas. Fisiologia das interações entre plantas daninhas e cultivadas. Modelos para o estudo das interações entre plantas daninhas e cultivadas. Respostas de plantas a aleloquímicos. Métodos de estudo da alelopatia. Métodos e práticas de manejo de plantas daninhas. Impacto dos sistemas de semeadura, do manejo da cultura, do cultivo do solo e dos herbicidas na dinâmica populacional das plantas daninhas. Genética da resistência de plantas daninhas aos herbicidas.

Manejo de populações resistentes. Uso de plantas mutantes e transgênicas. Tomada de decisão para o controle de plantas daninhas.

**27 ECOFISIOLOGIA E MANEJO DE PLANTAS DE LAVOURA I – VERÃO:** Rendimento potencial e potencial de rendimento. Aspectos fisiológicos determinantes do rendimento. Incremento de rendimento: tendências e limites. Fatores promotores do potencial de rendimento: Crescimento e desenvolvimento. Manejo da matéria orgânica e da aeração do solo para altos rendimentos. Manejo do nitrogênio no sistema. Manejo da água no sistema. Ideotipo de planta para altos rendimentos. Arranjo de plantas. A genética do rendimento de grãos. Formação dos componentes do rendimento. Aproveitamento da estação de crescimento no tempo. Manejo da variabilidade e precisão na agricultura. Estresses abióticos e o rendimento de grãos. Nível tecnológico e rendimento pretendido. Planejamento do sistema de produção.

**28 ECOFISIOLOGIA E MANEJO DE PLANTAS DE LAVOURA II – INVERNO:** Fatores essenciais para obtenção de altos rendimentos. Sistema de produção. Processo de afilhamento em cereais e influência dos sistemas de manejo e ambiente. Contribuição das fases vegetativa e reprodutiva no rendimento de grãos. Formação de grãos: taxa e duração em relação aos fatores do meio. Efeitos na germinação, vigor e estabelecimento da lavoura. Utilização da estação de crescimento no tempo e no espaço. Crescimento de planta em relação às condições físicas, químicas e biológicas do solo. Genética e uso de caracteres fisiológicos no melhoramento vegetal. Formação da produção econômica de cereais de inverno.

**29 ECOFISIOLOGIA E MANEJO DE FRUTÍFERAS:** Importância socioeconômica da fruticultura. Classificação das frutíferas quanto ao clima. Planejamento e instalação do pomar. Manejo da cobertura do solo. Nutrição e adubação. Polinização. Fisiologia da frutificação. Dormência de plantas frutíferas. Poda e condução. Raleio manual e químico de frutos. Colheita, classificação e armazenamento de frutos. Irrigação em frutíferas. Custos de implantação e produção.

**30 ECOFISIOLOGIA E MANEJO DE PLANTAS OLERÍCOLAS:** Definição, origem e evolução da olericultura. Sistemas de produção de hortaliças: Cultivos no campo e em ambiente protegido, cultivos fora do solo (hidroponia estrita e cultivo em substratos). Fisiologia e exigências climáticas no

desenvolvimento vegetativo, na floração e frutificação das hortaliças. Principais práticas culturais: semeadura direta e indireta, tutoramento, desbrote, poda, emprego de fitoreguladores. Elaboração

**31 ECOFISIOLOGIA E MANEJO DE PLANTAS ORNAMENTAIS E MEDICINAIS:** Conceitos, caracterização e atributos ecofisiológicos das plantas ornamentais e medicinais. Utilização histórica das plantas ornamentais e medicinais. Importância sócio-econômica da floricultura e das plantas medicinais. Fatores ambientais envolvidos na produção de plantas ornamentais e medicinais: luminosidade, fotoperiodismo e temperatura. Propagação de plantas ornamentais e medicinais. Planejamento e técnicas da produção sustentável de plantas ornamentais e medicinais. Conservação pós-colheita, logística e comercialização. Potencialidade ornamental e medicinal das espécies nativas.

**32 ECOFISIOLOGIA E MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS E PASTAGENS:** Morfologia de gramíneas e leguminosas forrageiras e sua relação com a rebrota, persistência e valor nutritivo. Fundamentos do manejo de plantas forrageiras: área foliar, meristemas, reservas orgânicas. Morfogênese. Mecanismos de tolerância ao pastejo. Importância das plantas forrageiras na sustentabilidade dos agroecossistemas. Técnicas de estabelecimento e renovação de pastagens. Principais espécies forrageiras componentes dos sistemas de produção animal sul-brasileiros. Métodos de avaliação de pastagens. Valor nutritivo de forrageiras. Sistemas de pastejo. Reciclagem e nutrientes em pastagens. Integração agricultura-pecuária. Forragem conservada.

**33 DOENÇAS DE PLANTAS I – BACTERIOLOGIA E FITOVIROLOGIA:** Alterações morfológicas e fisiológicas resultantes da replicação viral nos tecidos vegetais. Sintomatologia. Mecanismos de replicação e infecção viral. Translocação viral. Classificação e nomenclatura dos fitovírus. Principais vetores. Transmissão natural e artificial. Reconhecimento e identificação dos fitovírus. Técnicas para detecção de vírus. Taxonomia de bactérias fitopatogênicas. Métodos de detecção. Doenças bacterianas. Ciclo de vida: penetração, colonização e multiplicação. Mecanismos de patogênese: toxinas, enzimas degradativas, murcha e formação de tumores. Mecanismos de variabilidade: cromossomo e plasmídeo.

**34 DOENÇAS DE PLANTAS II – MICOLOGIA E NEMATOLOGIA:** Introdução à micologia. Fungos fitopatogênicos. Classificação de fungos. Importância das doenças de plantas. Conceito de doenças,

sintomatologia e diagnose. Classificação de doenças. Doenças causadas por fungos. Ciclo de relações patógeno-hospedeiro. Técnicas aplicadas para diagnose de doenças fúngicas. Introdução à nematologia. Posição sistemática dos nematoides. Morfologia, anatomia e fisiologia dos nematoides. Ecologia e dinâmica populacional. Identificação e classificação de nematoides fitopatogênicas. Nematoides de importância econômica no Brasil. Métodos gerais de controle dos nematoides. Técnicas para extração e identificação de nematoides.

**35 EPIDEMIOLOGIA E MANEJO DE DOENÇAS DE PLANTAS:** Introdução à epidemiologia. Histórico e importância de epidemias. Conceitos e definições em epidemiologia. Componentes de epidemias. Monitoramento da planta, do patógeno e do ambiente. Quantificação de doença. Progresso temporal e espacial de epidemias. Modelos matemáticos para análise de epidemias. Sistemas de previsão de epidemias: tipos, desenvolvimento, aplicações e instrumental utilizado. Quantificação de danos e perdas por doenças. Princípios epidemiológicos para o manejo de doenças. Técnicas para análise e pesquisa em epidemiologia.

**36 PATOLOGIA DE SEMENTES:** Introdução à patologia de sementes. Anatomia e morfologia de sementes e de plântulas. Importância dos patógenos associados às sementes. Técnicas e métodos para detecção de fitopatógenos associados a sementes. Quantificação da taxa de transmissão sintomática e assintomática. Papel epidemiológico da semente como fonte de inóculo. Padrões de sanidade de lavouras produtoras de semente. Níveis de tolerância de patógenos em sementes. Estratégias para o controle de patógenos veiculados por sementes.

**37 PRAGAS DE PLANTAS:** Insetos, ácaros, moluscos e diplópodes. Caracterização e identificação de Ordens de importância agrícola. Fundamentos de nomenclatura, taxonomia, morfologia e fisiologia. Biologia: comportamento, reprodução e desenvolvimento. Alimentação e injúrias. Dinâmica populacional e efeito de fatores bióticos e abióticos. Pragas de culturas regionais: descrição, bioecologia e danos. Pesquisa e experimentação com pragas agrícolas: técnicas e materiais específicos; obtenção, análise e interpretação de dados.

**38 MANEJO DE PRAGAS:** Conceitos e bases taxonômicas e bioecológicas do manejo de pragas. Dinâmica populacional. Monitoramento e amostragem. Métodos de controle de pragas. Controle biológico, controle cultural e resistência de plantas. Inseticidas: classificação e caracterização de



ingredientes ativos; modos e mecanismos de ação; usos, eficiência e efeito residual; formulações, doses e dosagem; seletividade, toxicidade, tolerância, persistência e carência; resistência de insetos a inseticidas. Manejo integrado de pragas. Manejo de pragas em culturas regionais: soja, milho e trigo. Pesquisa e experimentação em manejo de pragas: técnicas e materiais específicos; obtenção, análise e interpretação de dados.

**39 TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS:** Formulações de defensivos agrícolas e estudo de adjuvantes. Fundamentos da tecnologia de aplicação. Estudo das gotas e da sua dinâmica na aplicação de defensivos. Dispositivos geradores de gotas. Estudo da deriva e medidas para a sua mitigação. Equipamentos para a aplicação de defensivos. Avaliação, calibração e aferição de equipamentos aplicadores de defensivos agrícolas. Técnicas de aplicação. Inspeção de máquinas aplicadoras de defensivos. Ensaio de componentes e de máquinas aplicadoras de defensivos. Avanços tecnológicos em equipamentos de aplicação.

**40 MODO DE AÇÃO DE HERBICIDAS:** Uso e aplicação de herbicidas. Classificação. Principais grupos químicos. Absorção e translocação. Seletividade. Metabolização. Ação de herbicidas sobre processos biológicos e fisiológicos. Efeitos fisiológicos secundários. Compostos herbicidas derivados de plantas. Efeitos bioquímicos e fisiológicos de adjuvantes. Misturas de herbicidas. Destino de herbicidas no ambiente. Resistência de plantas daninhas e cultivadas aos herbicidas.