

**PROJETO PEDAGÓGICO DO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA  
CURSO ACADÊMICO DE MESTRADO  
CURSO ACADÊMICO DE DOUTORADO**

---

**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO**

Profa. Dra. Bernadete Maria Dalmolin  
**Reitora**

Prof. Dr. Edison Casagrande  
**Vice-Reitor de Graduação**

Prof. Dr. Antônio Thomé  
**Vice-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação**

Prof. Dr. Rogério Silva  
**Vice-Reitora de Extensão e Assuntos Comunitários**

Prof. Dr. Cristiano Cervi  
**Vice-Reitor Administrativo**

Prof. Dr. Eraldo Zanella  
**Diretor da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária**

Prof. Dr. Edson Campanhola Bortoluzzi  
**Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Agronomia**

Prof. Dr. Pedro Alexandre Varella Escosteguy  
**Vice-Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Agronomia**

## SUMÁRIO

---

<b>PPC do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA</b> .....	<b>1</b>
<b>CURSO ACADÊMICO DE MESTRADO</b> .....	<b>1</b>
<b>CURSO ACADÊMICO DE DOUTORADO</b> .....	<b>1</b>
<b>DADOS DE IDENTIFICAÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>PLANO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)</b> .....	<b>7</b>
<b>1.Programa</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1 Conceito/Contexto</b> .....	<b>9</b>
<b>A) CONTEXTO</b> .....	<b>9</b>
<b>B) HISTÓRICO</b> .....	<b>15</b>
<b>C) DEMANDA</b> .....	<b>17</b>
<b>D) INSERÇÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>2.OBJETIVOS</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1.GERAL</b> .....	<b>25</b>
<b>2.2 ESPECÍFICOS</b> .....	<b>25</b>
<b>3 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO</b> .....	<b>27</b>
<b>4 Formação</b> .....	<b>30</b>
<b>5 MATRIZ CURRICULAR (Disciplinas)</b> .....	<b>30</b>
<b>Disciplinas obrigatórias de formação</b> .....	<b>33</b>
<b>Disciplinas eletivas de aplicação e aprofundamento</b> .....	<b>42</b>
<b>Disciplinas eletivas: Linha 1 e 2</b> .....	<b>42</b>
<b>DISCIPLINAS EM TÓPICOS ESPECIAIS</b> .....	<b>68</b>
<b>6 ARTICULAÇÃO COM O CURSO DE AGRONOMIA</b> .....	<b>70</b>
<b>7 ESTRUTURA DE PESQUISA</b> .....	<b>72</b>
<b>8 MACROPROJETOS</b> .....	<b>75</b>
<b>Linha 1. Mecanismos e processos na interação solo-microorganismo-planta-atmosfera em produção vegetal</b> .....	<b>75</b>
<b>Linha 2. Tecnologias e manejo de plantas em sistemas agropecuários</b> .....	<b>77</b>

<b>9 INFRAESTRUTURA .....</b>	<b>83</b>
<b>9.1 Infraestrutura Administrativa .....</b>	<b>83</b>
<b>9.2 Salas de Apoio a Pesquisa: Laboratórios .....</b>	<b>84</b>
<b>9.3 Campo Experimental .....</b>	<b>107</b>
<b>9.4 Recursos de Informática .....</b>	<b>109</b>
<b>9.5 Biblioteca.....</b>	<b>113</b>
<b>9.6 Outros Setores de Apoio ao PPGagro.....</b>	<b>115</b>
<b>10 PARCERIAS E CONVÊNIOS .....</b>	<b>118</b>
<b>11 CORPO DOCENTE .....</b>	<b>127</b>
<b>12 CORPO DISCENTE.....</b>	<b>128</b>
<b>13 PRINCÍPIOS ÉTICOS.....</b>	<b>131</b>
<b>14 AUTOAVALIAÇÃO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....</b>	<b>132</b>

## **DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

---

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO - FUPF**  
**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO - UPF**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA - FAMV**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA - PPGAgro**  
**Curso de Mestrado**  
**Curso de Doutorado**

**NOME**

Programa de Pós-Graduação em Agronomia

Código na Capes: 42009014001P6

Área do conhecimento: Ciências Agrárias I

Área de concentração: Produção Vegetal

**CUROS**

Mestrado e Doutorado acadêmicos

**TÍTULOS CONFERIDOS**

Mestre ou Doutor em Agronomia, Área de Concentração “Produção Vegetal”

**MODALIDADE**

Presencial

**DATA DE CRIAÇÃO**

Mestrado: 1996

Doutorado: 2003

Pós-doutorado: 2009

**NÚMERO DE CRÉDITOS**

Mestrado: 36 créditos;

Doutorado: 62 créditos;

**PERIODICIDADE**

Vestíbulo anual

**DURAÇÃO**

Mestrado: 24 meses

Doutorado: 36 meses

**VAGAS**

Mestrado: 22

Doutorado: 15

**INGRESSO:** Edital de Seleção

## PLANO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)

---

### **Primeira versão (2010)**

Prof. Dr. Vilson Antonio Klein

Prof. Dr. José Roberto Salvadori

Profa. Dra. Jurema Schons

Representante discente: Me. Adilar Chaves

Representante do Corpo Técnico Administrativo: Mari Terezinha Gomes Viecelli

### **Primeira atualização (2015)**

Profa. Dra. Simone Meredith Scheffer Basso

### **Segunda atualização (2021)**

Prof. Dr. Edson Campanhola Bortoluzzi

Conselho e Colegiado do PPGAgro

## **INTRODUÇÃO**

O presente documento tem o objetivo de apresentar o plano pedagógico dos cursos de Mestrado e Doutorado científico do Programa de Pós-Graduação em Agronomia. O plano pedagógico do curso se baseia nos documentos de 2010 e de 2015 e é fruto de uma dinâmica de currículo onde o colegiado promove discussões e destas resulta em atualizações e inovações do PPC visando sua modernização. O presente documento atualizado pautará o quadriênio de 2021-2024 de avaliação da CAPES. O formato de apresentação deste documento tem como base a ficha de avaliação do comitê de área das Ciências Agrárias-1 para o quadriênio 2017-2020.



## 1. PROGRAMA

---

O programa é composto pelos cursos de Mestrado e Doutorado, ambos acadêmicos.

### 1.1 CONCEITO/CONTEXTO

---

#### A) CONTEXTO

O Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGAgro) está lotado na Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMV) da Universidade de Passo Fundo (UPF). O programa é sediado no interior do interior do Rio Grande do Sul, na mesorregião Noroeste do Estado, na cidade de Passo Fundo (~300 km da capital Porto Alegre). A cidade é polo tecnológico, econômico, educação e médico de cerca de 216 municípios ao redor, agrupados em treze microrregiões, todas fortemente vinculadas à agricultura e a indústria. Passo Fundo é a maior cidade da Mesorregião Noroeste Rio-Grandense, com uma população de ~203.200 habitantes. A UPF como forma de consolidar seu status de comunitária têm seus campi abrangendo diretamente uma área de 111 municípios da região. Passo Fundo apresentou, em 2010, um IDH de 0,776; e tem um PIB de ~R\$43.000,00 per capita; uma taxa de escolaridade de 7-14 anos maior que 97% e a mortalidade infantil com proporção de 10/1000 nascidos.

A UPF é, segundo a lei nº 12.881 de 12 de novembro de 2013, é uma Instituição Comunitária de Educação Superior, ou seja, é filantrópica, pública não estatal e mantida pela Fundação Universidade de Passo Fundo (FUPF). A UPF não é privada, não confessional, não empresarial e não tem alinhamento político-partidário ou ideológico de qualquer natureza e em caso de dissolução, o seu patrimônio terá destinação pública.

A Universidade é da comunidade e para a comunidade!

O Programa de Pós-graduação em Agronomia (PPGAgro) foi o primeiro em nível stricto sensu da Universidade e surgiu da combinação de três principais fatores: i) grande demanda de mão de obra de alto nível, de conhecimento e de tecnologia do pujante setor do agronegócio da região; ii) sólida política de capacitação docente da UPF; iii) formação qualificada e de referência em nível de graduação em Agronomia bem como de outras áreas afins, visto que os professores atuam tanto na graduação quanto na pós-graduação.

Considerando esse último fator, o curso de Agronomia da UPF formou a primeira turma em 1971, totalizando mais de 2.700 alunos graduados. Em 2020, o curso de

graduação conta com cerca de 300 alunos, sendo que 28% desses demonstraram interesse em continuar sua formação.

A articulação entre pós-graduação e sociedade pode ser constatada pelo fato da instituição ter forte inserção na sociedade regional, por meio de representação na sociedade civil e científica, em conselhos, associações, sociedades, e também cargos no executivo municipal e estadual. Citam-se as representações na Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul (Famurs) e nos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (Coredes), nos Arranjos Produtivos Locais (ALP) e no Fórum Gaúcho Contra os Impactos dos Agrotóxicos (FGCIA) promovido pelo ministério público do Estado.

Essas características garantem ao PPGAgro um protagonismo nas questões do cotidiano da sociedade, ora buscando questões de pesquisas pertinentes e atuais junto a sociedade, ora devolvendo à sociedade conhecimento e profissionais capazes de transformação e comprometidos com o desenvolvimento da região (consultar a seguir a missão, a visão e os valores da UPF e do PPGAgro). Assim, o programa articula-se estreitamente com o setor agropecuário ao mesmo tempo em que se adere às grandes questões globais (objetivos de desenvolvimento sustentável – ODS, por exemplo).

Ressalta-se que a produção de commodities é fundamental para o Brasil e se constitui fator promotor da produção de conhecimento no Programa desde sua origem. Entretanto, o Programa busca estar a frente e é ciente da necessidade de gerar conhecimento e formar profissionais capazes de agregar a esse setor, bem como vislumbrar alternativas à produção de commodities. Assim, O Programa se posiciona na área de Produção Vegetal (área de concentração), e aborda de forma ampla as diferentes funcionalidades do setor agropecuário. Entende-se serem esses os desafios da formação profissional de nível de Mestrado, Doutorado e Pós-doutorado para o desenvolvimento da região e do País.

Na região, além da produção animal, de hortigranjeiros, das indústrias de máquinas e implementos agrícolas e da agroindústria, as lavouras de inverno e de verão, estabelecidas no sistema de plantio direto, a produção de frutíferas, olerícolas, leite, suínos e aves contribuem com importante parcela para a sócio-econômica do estado. Vale lembrar que a região foi, e ainda é, um dos berços da mecanização de alta tecnologia na agricultura do Brasil, com a instalação e funcionamento de inúmeras indústrias metal-mecânica (Stara, Jan, Semeato, VenceTudo, SR, etc...), mineração (sítio de Soledade), moveleira (Vacaria), agroindústria (frango, suínos e leite). Historicamente a região destaca-se, pois, foi pioneira em projetos e estudos, gerando tecnologia e inovação à sociedade. O projeto TATU é um exemplo e visou a criação de

tecnologia na correção da acidez do solo pela calagem e permitiu avanços sem precedentes nas produtividades das culturas. Ainda, na cidade de Victor Graeff foi instalado o primeiro estudo de monitoramento de bacia hidrográficas do Brasil para fins de conservação do solo, em resposta as perdas de solo e água causadas pela erosão. Em meados de 1990 se desenvolveu de modo participativo (institutos, empresas e universidades) as bases do Sistema de Plantio Direto na Palha que posteriormente se expandiu para todo o Brasil. Diante desse quadro, a criação e a consolidação do Programa foi uma resposta às demandas de expansão do conhecimento científico de excelência em agronomia. Hoje, o Programa participa ativamente da programação da Expodireto, feira agropecuária da região.

Para cumprir com seus objetivos, o PPGAgro conta com docentes de elevado prestígio científico e inserção na sociedade, além de ter/oferecer uma infraestrutura de alto nível (construída com recursos de editais do Governo do Estado, FAPERGS, CNPq, CAPES e UPF). Citam-se os laboratórios próprios e especializados além da infraestrutura multiusuária oferecida pela instituição. Nessa última, destaca-se a estrutura da UPF *on line* para videoaulas, videoconferência, biblioteca virtual, central de laboratório multiusuário (Cemulti). O Programa conta ainda com os aportes de recursos recebidos pela CAPES por meio de repasses de bolsas e da própria UPF. Para 2021 o orçamento anual do Programa girará em torno de R\$ 1.387.000,00.

No aspecto produção de conhecimento, o Programa trabalha para melhorar seus índices de produção intelectual e internacionalização. Busca-se a qualificação das publicações com projetos articulados as grandes questões globais e procura-se vincular seus resultados em revistas científicas de alto impacto. Citam-se os seguintes periódicos: *Agronomy for Sustainable Development*, *Journal of Cleaner Production*, *Crop Science*, *Soil Science Society of America Journal*, *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, entre outras. Vale ressaltar que a participação de discentes como autor de artigos representa mais de 70% do total publicado, o que demonstra que é o acadêmico o centro da produção de conhecimento do Programa. Assim, o programa busca a produção de conhecimento científico e tecnológico com aplicabilidade regional e impacto internacional. Também, tem atuação forte em projetos interinstitucionais e de cooperação internacional (CAPES/COFECUB, por exemplo).

Em nível de mestrado, o Programa oferece uma formação centrada na operacionalização da pesquisa e da ciência. Assim, nesse nível de formação a carga horária de aulas é de 36 créditos, e as exigências/dimensionamento dos trabalhos de pesquisa são compatíveis com os 24 meses de formação. Nesse nível de formação, os experimentos frequentemente já se encontram instalados e o acadêmico tem por

objetivos acompanhamentos parciais de experimentos de longa duração. Em muitos casos experimentos são instalados para responder questões de pesquisa pontuais. Entretanto, isso não exclui a necessidade do rigor científico e da relevância para a sociedade dos trabalhos realizados por mestrandos. Também, nesse nível de formação busca-se, mas não de forma exclusiva, execução de trabalhos acadêmicos baseados em testes de laboratório e comparativos metodológicos.

Já, em nível de doutorado, o programa além de exigir uma sólida formação básica do profissional oferecida em disciplinas obrigatória e eletivas (12 disciplinas), oferece um hall de disciplinas tecnológicas (12 disciplinas) de cunho aplicado. O trabalho acadêmico nesse nível deve ser baseado em uma problemática regional do setor Agropecuário, mas com questões de pesquisa vinculadas as questões globais gerando assim uma tese de caráter básico-inovador-aplicável. A presente estratégia aumenta a probabilidade de produção de conhecimento científico de alto nível e a produção de informações científicas e produtos (cultivares e patentes), além de facilitar a empregabilidade de profissionais desse nível de formação junto a empresas.

Dito isso, para ambos os níveis de formação (M & D), o Programa oferece/exige formação em redação de projetos e artigos bem como a formação em docência, como preconizado pela CAPES. Ademais, é necessário que egressos de M&D sejam capazes e autônomos no uso de ferramentas científicas e de experimentação para atender as suas necessidades acadêmicas e de atuação profissional.

Vale ressaltar que o fato da exigência em inovação em nível de mestrado serem menores que no doutorado, os mestrandos são desafiados a responderem ao estímulo de inovação, o que pode resultar em produção de conhecimento em periódicos de alto impacto (EBONE et al., 2020: publicação de mestrando no Agronomy Journal). Isso permite visualizar o potencial de mestrandos para estudos de doutorado.

A existência do Programa coaduna com a própria existência da instituição e suas políticas são pautadas pela missão, visão e valores abaixo citados:

## MISSÃO DA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Produzir e difundir conhecimentos que promovam a melhoria da qualidade de vida e formar cidadãos competentes, com postura crítica, ética e humanista, preparados para atuarem como agentes de transformação.

## MISSÃO DO PPGAgro

Formar profissionais de excelência em nível de mestrado e doutorado, capazes de produzir conhecimento científico, tecnológico e de inovação, pautados por questões regionais e globais da Agronomia em prol do desenvolvimento da sociedade.

## VISÃO DA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

Consolidar-se como universidade comunitária regional, pública não estatal, de excelência, por meio do reconhecimento de sua qualidade, valores acadêmicos, seu compromisso social e suas ações inovadoras e sustentáveis.

## VISÃO DO PPGAgro

Consolidar-se como programa de pós-graduação de elevado conceito de qualidade, formando mestres e doutores de excelência, capazes de atuar de forma ética no mundo do trabalho em pesquisa, ensino, assistência técnica e empreendedorismo em prol da sociedade.

## VALORES DA UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO

- Compromisso com a melhoria e o desenvolvimento regional;
- Respeito à identidade, à diversidade e à equidade;
- Compromisso com a qualidade acadêmica e a sustentabilidade;
- Gestão colegiada e planejada;
- Inter e multidisciplinaridade;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Autonomia didático-científica;
- Inovação e responsabilidade;
- Justiça, ética e cidadania.

## VALORES DO PPGAgro

- Compromisso com o desenvolvimento regional e nacional, por meio da articulação com o setor produtivo regional do interior do Rio Grande do Sul;
- Respeito à identidade e qualificação dos acadêmicos e docentes;

- Compromisso com a qualidade na formação acadêmica;
- Compromisso com o desempenho científico e a sustentabilidade financeira do programa;
- Gestão colegiada, planejada e autoavaliativa;
- Expansão da inter e multidisciplinaridade relacionado aos problemas agrônômicos;
- Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e inovação;
- Rigor e autonomia didático-científica dos colaboradores;
- Integração dos diferentes níveis de ensino (ensino médio/graduandos/mestrandos/doutorandos/pós-doutorandos);
- Prática da cidadania e civilidade.

Por fim, o Programa é consolidado e apresenta sólida e pujante história. O programa tem demonstrado ser um ator incontornável e ativo no desenvolvimento sócio e econômico da região, ajudando o desenvolvimento do interior do País.

## B) HISTÓRICO

---

Neste item será apresentada a evolução do PPGAgro em sequência cronológica dos principais eventos:

1) em 9 de setembro de 1991: nomeada pelo Diretor da Faculdade de Agronomia, Prof. Moisés S. Soares, a comissão responsável pela elaboração do projeto de mestrado da Faculdade de Agronomia; 2) 19 de março de 1993: nomeada pela Vice-Reitora Acadêmica, Profa. Salete C. Bona, a Comissão para elaboração do projeto de mestrado da Faculdade de Agronomia, composta pelos professores Erlei M. Reis, Elmar L. Floss, Mauro A. Rizzardi e Carlos A. Forcelini; 3) 3 de março de 1995: aprovação do projeto do curso de Mestrado pela Congregação da Faculdade de Agronomia, Ata nº 01/95; 4) 21 de março de 1995: Aprovação do projeto do curso de mestrado da Faculdade de Agronomia pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UPF; 5) 28 de março de 1995: aprovação do projeto do curso de mestrado da Faculdade de Agronomia pela Resolução nº 3/95 do Conselho Universitário da UPF, Ata nº 151; 6) 10 de abril de 1995: envio do projeto à Capes com vistas à implantação do curso de Mestrado em Agronomia - área de concentração em Manejo de Doenças de Plantas; 7) 1 de setembro de 1995: visita do Sr. Abílio Baeta Neves, Presidente da Capes, com vistas ao reconhecimento do Curso de Mestrado em Agronomia; 8) 11 de outubro de 1995: assinatura do Convênio de Cooperação Técnica entre a Universidade de Passo Fundo e o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo – Embrapa com vistas ao relacionamento das instituições conveniadas para o funcionamento do curso de Mestrado; 9) 06 de dezembro de 1995: seleção e divulgação dos candidatos selecionados ao curso de Mestrado em Agronomia; 10) 10 de janeiro de 1996: matrículas dos candidatos selecionados para o curso de Mestrado em Agronomia e envio da relação dos alunos do curso à Capes; 11) 23 de janeiro de 1996: início da construção do prédio da pós-graduação; 12) 4 de março de 1996: início das atividades do curso de Mestrado em Agronomia – área de concentração em manejo de Doenças de Plantas; 13) 3 de junho de 1996: recebimento da decisão do Grupo Técnico Consultivo da Capes, negando a abertura do curso de Mestrado para integrar o Sistema Nacional de Pós-Graduação; 14) 13 de setembro de 1996: recebimento do parecer sobre o recurso à decisão do GTC/Capes; 15) 12 e 13 de março de 1997: visita dos consultores da Capes com vistas ao reconhecimento do curso de mestrado: Drs. Cláudio L. Costa, Dr. Armando Bergamin Filho, Francisco X. R. do Vale e Hélcio Costa; 16) 23 de junho de 1997: reconhecimento do curso de Mestrado em Agronomia, com sugestão de alteração da Área de Concentração para Fitopatologia; 17) 27 de fevereiro de 1998: ocorre a primeira defesa do curso de Mestrado, pelo Eng.

Agr. João Américo Wordell Filho; 18) 15 de maio de 1998: inauguração do prédio da Pós-Graduação da FAMV, com a palestra do Diretor-Presidente da Embrapa, Dr. Alberto Duque Portugal. Estiveram presentes, além dos convidados da comunidade universitária e externa, o Ministro da Agricultura, Sr. Francisco Turra, o Governador do Estado do RS, Sr. Antônio Britto, o Secretário Estadual da Agricultura do RS, Eng. Agr. Caio Rocha, e o Prefeito de Passo Fundo, Dr. Júlio Teixeira; 19) 30 de dezembro de 1998: Publicação no Diário Oficial da União, Parecer nº 930/98, o reconhecimento do Curso de Mestrado em Agronomia, com conceito “3”; 20) 14 de setembro de 1999: aprovada a oferta de nova área de concentração – Produção Vegetal pela Resolução do Consun Nº 5/99, Ata nº 228. O curso passa ser denominado: Curso de Mestrado em Agronomia – Áreas de Concentração em Fitopatologia e em Produção Vegetal; 21) 25 de novembro de 1999: visita ao programa do Dr. Liovando M. da Costa, Coordenador da Área de Ciências Agrárias da Capes; 22) 2000: alteração do conceito do Programa de Pós-graduação em Agronomia, de “3” para “4”; 23) 18 de setembro de 2003: aprovação do Curso de Doutorado em Agronomia pela Câmara de Pesquisa e Pós-Graduação da UPF, Ata nº 93; 24) 23 de setembro de 2003: aprovada a criação do curso de doutorado em Agronomia, pela Resolução Consun nº 6/2003, Ata nº 301; 25) reconhecimento do Curso de Doutorado em Agronomia, Portaria Nº 2.609 – CNE; 26) 08 de março de 2004: início das atividades para o Curso de Doutorado em Agronomia, primeira turma com 5 alunos; 27) 19 de julho de 2005: assinado o “Termo de Distrato” do Contrato de Cooperação Técnica entre a Universidade de Passo Fundo e a Embrapa Trigo, em razão de legislação da Embrapa autorizando convênios em nível de pós-graduação apenas com instituições públicas; 28) 20 de julho de 2007: defesa da primeira tese de Doutorado, por Willingthon Pavan 28) 15 de outubro de 2009: implantação do Treinamento Pós-Doutoral no Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Instrução Normativa 01/2009 – VRPPG; 29) 15 de março de 2013: o Colegiado deliberou pela eliminação das áreas (Ata 75), mantendo apenas o nome de Programa de Pós-Graduação em Agronomia; 30) Em 2014, com a inclusão da Plataforma Sucupira, houve a necessidade de criar uma área de concentração, que o Colegiado, em reunião no dia 3 de setembro de 2014, deliberou como “Produção e Proteção de Plantas” (Ata nº 88). Em 2018, tomou posse como coordenador o Prof. Dr. Edson Campanhola Bortoluzzi sendo reconduzido até o ano de 2020. 31) Primeira tese em co-tutela da UPF foi o Dr. Jackson Korchagin pelo Projeto CAPES/COFECUB, com a Université de Poitiers, França.

32) em 2018, fez-se uma reforma curricular visando-se a modernização do currículo, criando-se e descontinuando disciplinas, atualizando ementas e nomes de disciplinas.



33) Em 2019, fez-se um credenciamento de meio termo juntamente com um plano de demissão incentivada (PDI) da instituição, o que gerou a diminuição da participação de docentes; como consequência, houve a necessidade de discussão e revisão da estrutura do Programa. Em função disso, em 2020, o Programa propôs a modernização da área de concentração, das linhas e das disciplinas de acordo com os documentos da CAPES e da instituição (diretrizes curriculares e orçamentárias). Essa reforma curricular, devidamente descrita nos relatórios anuais para a CAPES, visa à manutenção da qualidade na formação e na sustentabilidade financeira do Programa. 34) em 2020, o Programa realizou o processo de credenciamento e credenciamento visando a preparação para o quadriênio de 2021-2024 com o objetivo de subir no conceito. Os coordenadores do PPGAgro até o presente foram: Erlei M. Reis, Jurema Schons, Alexandre A. Nienow, Pedro A. V. Escosteguy, Vilson A. Klein, Simone M. S. Basso, Eunice Calvete e Edson Campanhola Bortoluzzi (2018-2020).

### **C) DEMANDA**

---

A demanda de formação qualificada constitui-se o motor da existência do PPGAgro. Assim, como preconizado pela Capes, o programa atua visando a :

Documento de área das ciências Agrárias-1: “Formar mestres e doutores qualificados com competências e habilidades aderentes a visões científicas, tecnológicas e conceituais da agricultura moderna, aprimorando os fundamentos das diversas especialidades da área, incorporando tecnologias intersetoriais, os conceitos da bioeconomia e da economia circular, os preceitos e o estímulo à cultura da inovação, as principais externalidades que afetam o setor e a visão empreendedora que integre o egresso ao novo mercado de trabalho e modelo de negócios, sempre pautado nos princípios e compromissos da qualidade acadêmica, da ética e da responsabilidade socioambiental”.

O norte do estado por ser uma região altamente industrializada, demandadora de tecnologia e inovação atraiu instituições de ensino, empresas de pesquisa e de desenvolvimento de produtos e tecnologia vinculados à agricultura, como: BSBios, Biotrigo, Brasmax, Agroalpha, Don Mario, OR Sementes, Fundação Pró-Sementes, Pioneer, entre outras empresas de ensino públicas e privadas. Além disso, conta com as empresas historicamente instaladas nessa região, tais como Jan, Vence Tudo e Stara ainda, conta com a Embrapa Trigo, desde 1974, quando foi fundada.

O parque metal mecânico, agrícola e educacional da região gera grande demanda de profissionais com conhecimento que promovam a ciência como motor do

desenvolvimento. Dito isso, a produção vegetal com a finalidade de exportação de commodities grãos de soja e trigo diversificara-se, tornando-se cada vez mais complexa e exigindo dos profissionais uma frequente atualização. Nesse sentido, profissionais buscam a capacitar-se no uso de ferramentas científicas atuais, permitindo a autonomia em pesquisa, produção de inovação no setor agropecuário. É nesse contexto que o Programa se insere.

Dito isso, a demanda qualificada é notoriamente verificada e pode ser visualizada pela excelente procura pelo Programa no seu processo de seleção. Historicamente, tem-se um excedente de candidatos concorrendo às vagas oferecidas, malgrado a diminuição de bolsas oferecidas pelos órgãos de fomento.

Parte da demanda ao Programa pode ser caracterizada pela seguinte configuração: a produção vegetal de produção de grãos da região foi historicamente de caráter de commodities, mas gradativamente vem sendo destinada a sustentar a matriz produtiva de pecuária leiteira, de corte e na criação de frango e suínos. Mais recentemente, a diversificação da produção fez-se necessária e a produção de hortifrutigranjeiros e flores também ganhou destaque. Recentemente, a produção de biocombustíveis foi impulsionada pelo excedente na produção de soja e canola. Tudo isso exigiu atualizações e inovações científicas na formação de mestrandos e doutorandos.

Ademais, vale lembrar que, a estrutura fundiária da região continua sendo constituída por ~74 % de minifúndios com até 2 módulos rurais (< 50ha), apresentando uma matriz produtiva diversificada. Já, as propriedades maiores (>100 ha) são típicas de produção de grãos e frequentemente usam o solo com monocultivo de soja, gerando problemas de conservação do solo e produtividade em longo prazo. Assim, as características da região continuam ser basicamente na produção de cereais, mas com grande potencial para agregação de novas culturas e tecnologias em sistemas de produção de grãos bem como em novos sistemas de uso do solo.

Dos desafios da sociedade que geram demanda de formação qualificada podem ser visualizadas no que segue: as pequenas propriedades rurais além de apresentarem matriz produtiva diversificada apresenta uma variedade de tipos de solo o que exige alto grau de conhecimento técnico/científico e capacidade de técnicos na adaptação e releitura de informações científicas. Os solos em geral são frágeis (tais como Neossolos e Cambissolos) e oferecem impedimentos a mecanização e conservação do solo e água. Em regiões com maiores as propriedades os solos são altamente intemperizados e não apresentam grandes restrições físicas quanto ao uso, mas apresentam grandes restrições químicas ligadas à acidez, presença de alumínio tóxico e baixa

disponibilidade de nutrientes. Dos solos mais produtivos estão os Latossolos e Nitossolos do noroeste do estado que apresentam alta aptidão agrícola e as maiores produtividades de soja do estado do RS. Os Latossolos que ocorrem na cidade de Vacaria (Latosolo Bruno Alumínico câmbico) oferecem colheitas de soja com produtividades médias superiores a 3.600 kg por hectare. Contudo, Latossolos Vermelhos-Amarelos Distróficos típicos tem suas produtividades menores e com problemas sérios de baixa retenção de água no solo. Ambos apresentam problemas de alumínio tóxico em profundidade, o que denota problemas na calagem, excesso de potássio que denota fertilização inadequada e compactação o que denota carências no planejamento de frota agrícola.

Dito isso, apesar da pujança no setor, muito ainda carece na região de desenvolvimento científico e sua aplicação sustentável na sociedade. Dentre os pontos principais destacam-se a necessidade de geração de conhecimento em uso e manejo corretos do solo (fertilidade/correção e conservação); do uso adequado do solo principalmente no inverno a fim de colocar em produção no inverno cerca de 70% da área plantada com soja no verão; do monitoramento de pragas e doenças e de controles integrados destas; na sensibilização quanto ao uso adequado de agrotóxicos diminuindo os custos de produção e os riscos de contaminação e poluição ambiental, apontado em diversos estudos do Programa como sendo endêmico.

Assim, a carência de conhecimento e formação em sistemas integrados de produção, incluindo novas espécies/variedades/cultivares vegetais justifica a adequação/modernização frequente de atuação do Programa. Também, é premente a necessidade de geração de tecnologia para agregar valor as commodities da produção vegetal. Isso inclui a melhoria da eficiência de transformação vegetal em derivados (carne e leite) e a produção de produtos em sistemas reconhecidamente de origem territorial (agroecologia e apelação orgânica ou biodinâmica). Verifica-se também a carência de materiais genéticos locais e específicos, que estão fora do "radar" das grandes empresas de melhoramento genético instaladas na região e no Brasil. Desenvolvimento de materiais genéticos adaptados às condições e a realidade de solo e clima do interior do País deve ser encampado pela pós—graduação em programas de longo prazo. Citam nesse contexto o programa da aveia e da batata no PPGAgro além de outras espécies como morango que tem potencial de crescimento.

Nesse sentido, o Programa de Pós-graduação em Agronomia vem ao encontro dessas necessidades, não obstante, respondendo aos objetivos locais e às questões globais. Os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) principalmente no tocante

ao combate da fome e a agricultura sustentável, da saúde e bem-estar, da produção de energia limpa e acessível estão no foco do programa.

Para responder a isso, a estrutura do PPGAgro abrange uma ampla gama de aspectos da produção agropecuária, sendo doravante organizada em 2 linhas de pesquisa sustentadas por 12 disciplinas cada e um macroprojeto guarda-chuva para cada temática do Programa o que corresponde a um projeto por docente atuante no programa.

Assim, o PPGAgro abrange aspectos de proteção de plantas, biotecnologia e recursos genéticos, horticultura e paisagismo, ecofisiologia e manejo de plantas e solos visando as grandes culturas, mas também são voltados para as culturas com potencial de desenvolvimento horizontal como em olericultura, floricultura, fruticultura e silvicultura. Essas últimas são destaque nas pequenas propriedades rurais da região. Ações do PPGAgro nas questões de sustentabilidade do setor (*cleaner production*) também são presentes e constituem-se demandas prementes da sociedade. Dentre elas destacam-se estudos em sistemas integrados de produção (integração lavoura-pecuária-floresta) e estudos em agroecologia e produção limpa. A participação de docentes do PPGAgro no fórum que discute o impacto dos agrotóxicos na saúde é um exemplo das novas demandas para o Programa. Esses aspectos também são visualizados na temática de solos e na integração lavoura com pecuária e floresta, que tem o intuito de melhorar os diferentes sistemas produtivos de grãos, fibras, carne, leite e agroenergia. Entre as atividades mais recentes do programa reforçando a sustentabilidade está a avaliação dos resíduos da indústria (passivo ambiental) para fins de uso agrícola. Um exemplo disso é a pesquisa do uso de pó-de-rocha como remineralização de solo, em resposta à demanda industrial e agrícola da sociedade.

Vale reportar as demandas inovadoras que são atendidas pelo PPGAgro quanto ao *screening*, prospecção e identificação de microrganismos com potencial de uso na agricultura obtidos a partir de microbiota endofítica. Além dos estudos dos metabólitos secundários obtidos e das relações alelopáticas que são novas demandas de agricultores e empresas. As pesquisas básicas no sentido de compreender as interações solo-planta-microrganismo e os estudos dos impactos benéficos e maléficos dos organismos são demandas científicas que dão suporte a essas inovações. Incluem-se, nessa lógica, também os estudos teóricos e conceituais da relação homem-paisagem que contribuem com as ações inovadoras passíveis de agregar inovação (patentes) e ciência de alto impacto além de benefícios para a sociedade.

Em síntese, as demandas ao Programa são coadunadas pelas atividades realizadas e se inserem no contexto aptidão da região (solo, clima, sistemas de produção) e dos impedimentos à produção vegetal da região.

## **D) INSERÇÃO**

---

O Programa forma recursos humanos para atuarem como docentes em faculdades, fundações educacionais de curso superior e institutos federais do RS e SC, e como técnicos, consultores e assessores em empresas da área agrícola. Nossos egressos ocupam cargos como professores, pesquisadores, extensionistas, consultores além de muitos atuarem como empreendedores.

Desde a sua criação em 1996 até o ano de 2020, perfaz-se 25 anos de existência, nesse período o PPGAgro formou 384 profissionais (291 mestres e 93 doutores) de diferentes áreas de origem altamente qualificados e atuantes no mundo do trabalho. Em 2020, o Programa contou com 51 alunos matriculados (22 no mestrado e 29 no doutorado). O programa, com vestibulo anual, não discrimina candidatos quanto à formação de graduação de origem (Agrônomos, predominantemente) nem da região/instituições de origem do Brasil (RS, SC, PR, MT, MG entre outros estados) e países. Estima-se que para o próximo quadriênio tenhamos a formação de mais 50 doutores e 80 mestres.

A atuação profissional dos egressos do Programa é destaque pelo alto grau de empregabilidade (>90%) e posicionamento no mundo do trabalho. Até este ano, os trabalhos de acompanhamento dos egressos revelou que ~28% atuam como docentes em curso superior (Faculdades, Institutos e Universidades), 17% dos egressos estão em curso de doutorado ou de pós-doutorado; ~16% em empresas privadas na área de Pesquisa & Desenvolvimento, 13% em extensão rural, assistência técnica e consultoria, ~5% em instituições de pesquisa estaduais ou federais (nacionais ou estrangeiras), 6% como docentes no ensino fundamental e/ou médio, 5% como biólogos ou agrônomos em laboratórios de prestação de serviço e em Prefeituras, 4% são produtores rurais e 3% em consultoria ambiental e/o projetos paisagísticos.

Esses resultados quantitativos são fruto da excelente articulação Programa/sociedade e da estrutura pedagógica do Programa desde sua concepção (PPC ano 2010). Para o próximo quadriênio os macroprojetos do PPGAgro encontram-se plenamente enquadrados no contexto das demandas do setor agropecuário da região

de abrangência e das necessidades globais de produção de conhecimento. Ambos os aspectos detalhados no item anterior (demanda).

As diferentes temáticas que envolvem a produção de grãos, como tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas, práticas de calagem e adubação, estudos da compactação do solo em sistema de plantio direto, biologia de plantas daninhas, modo de ação de herbicidas, controle de pragas e doenças, fisiologia da produção, transgenia de milho e técnicas de biotecnologia fazem parte da rotina dos alunos que aqui desenvolvem suas dissertações e teses.

Entre as atividades mais recentes do programa está a avaliação dos resíduos de rochagem para fins de remineralização do solo, em resposta à demanda da região de extração de pedras preciosas (Ametista do Sul e Soledade), que é de abrangência da UPF. A grande quantidade de resíduos decorrentes da mineração impõe que a sociedade busque alternativas para tratar com tal questão, de modo a evitar a contaminação ambiental.

Além das pesquisas com cereais, há importantes atividades de pesquisa em olericultura, fruticultura e silvicultura, destacando-se cultivos em ambiente protegido, propagação de plantas, avaliação de genótipos e cultivares, e sistemas de produção, com ênfase nas culturas do morangueiro, da erva-mate, do pessegueiro e frutíferas nativas, dentre outras.

No sentido de integrar atividades de lavoura com pecuária e floresta, são desenvolvidos projetos no Sistema Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, com intuito de agregar diferentes sistemas produtivos, como os de grãos, fibras, carne, leite e agroenergia. Nesse enfoque, há o desenvolvimento de estudos de seleção, avaliação e quantificação da produção de cereais de inverno para finalidade forrageira, seja na forma de pasto, como feno ou silagem.

Destacam-se dois programas de longo prazo realizados pelo PPG:

O Programa de Pesquisa de Aveia (PPA) desenvolvido desde 1977 com o objetivo de desenvolver novos cultivares de aveia-branca e aveia-preta com características de altos rendimentos e qualidade de grão para produção de forragem. Esses materiais são adaptados às principais regiões fisiográficas do sul do Brasil e são tolerantes a estresses ambientais. O Programa integra atividades de pesquisa em Melhoramento genético, Ecofisiologia e manejo, Fitopatologia, Entomologia, Controle da plantas daninhas, Nutrição/adubação, Tecnologia de aplicação de defensivos, Nutrição animal, Nutrição humana e Tecnologia de processamento de grãos. Até o momento foram desenvolvidas e lançadas comercialmente 24 cultivares de aveia branca (UPF 1, UPF 2, UPF 3, UPF 4, UPF 5, UPF 6, UPF 7, UPF 8, UPF 9, UPF 10, UPF 11, UPF 12, UPF 13, UPF 14,

UPF 15, UPF 16-Jubileu, UPF 17, UPF 18, UPF 19, UPFA 20-Teixeirinha, UPFA 22-Temprana, UPFA PAMPA, UPFA GAUDÉRIA, UPFA OURO e UPFPS FARROUPILHA) e um cultivar de aveia preta (UPFA 21-MORENINHA), além de inúmeras tecnologias de manejo da cultura, para a produção de grãos ou forragem, bem como de tecnologias de utilização.

É relevante o número de recursos humanos formados na pesquisa de aveia nas mais diferentes áreas do conhecimento e níveis de escolaridade, sejam estagiários, alunos de experimentação agrícola, bolsistas de Iniciação Científica do CNPQ, FAPERGS e FUPF, bolsistas de Aperfeiçoamento e alunos de Mestrado/Doutorado em Agronomia. Importante ressaltar, o Programa de Pesquisa de Aveia da UPF mantém cooperação estreita com instituições internacionais de pesquisa, especialmente com a Universidade da Flórida, e nacionais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul e de Pelotas, Fundação ABC para Pesquisa e Divulgação Técnica Agropecuária (Fundação ABC), Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA) e Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), além do apoio fundamental das demais instituições membros da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA). O PPA conta também com o apoio e troca de germoplasma com a “Quaker Nursery” (USA), empresa que fomenta à pesquisa. Em 2010 foi realizado um importante convênio de Cooperação Técnica e Científica entre o PPA/UPF e a Fundação Pró Sementes (FPS), cujos objetivos são o desenvolvimento conjunto de novas cultivares de aveia-branca (grãos, forragem e de duplo propósito). A partir desse convênio, as sementes de novas cultivares, desenvolvidas em cotitularidade FUPF-FPS, recomendadas pela Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia, são multiplicadas e certificadas pela FPS. Maiores informações (<http://aveia.upf.br/index.php/cultivares-upf>).

Atlantucha.

O programa Atlantucha, nascido no Laboratório de Biotecnologia Vegetal da Universidade de Passo Fundo que iniciou suas atividades em outubro de 1989, através do projeto do Grupo Integrado de Biotecnologia Vegetal do Estado do Rio Grande do Sul. Por meio da micropropagação, culturas de ápices caulinares de espécies olerícolas e ornamentais (morangueiro e gipsófila) são produzidas de forma clonal para fins de comercialização. O laboratório produz tubérculos de batata-semente pré-básica livres de viroses para atender a demanda de produtores de batata-semente. Em especial o projeto de produção de batata-semente da Universidade de Passo Fundo iniciou em 1990, tendo como objetivos proporcionar uma alternativa de cultivo economicamente importante para a região; fornecer aos produtores batata-semente de boa qualidade, livres de vírus, oriundas do cultivo in vitro e transferir tecnologia de cultivo de batata aos

produtores da região. As mudas de batata estão sendo produzidas pelo processo de cultivo in vitro de ápices caulinares, os quais se caracterizam por serem tecidos estáveis e não contaminados por vírus, mesmo quando isolados de uma planta matriz contaminada. Em março de 2004, iniciou-se o Programa de Melhoramento de Batata, visando o desenvolvimento de cultivares superiores, mais produtivas, resistentes a fatores bióticos e abióticos. O cruzamento entre plantas das cultivares de batata-inglesa geraram 34 plantas clones. Uma dessas plantas (clone X11-22) apresentou destaque nas avaliações a campo quanto a ciclo, produtividade e qualidades do tubérculo e deu origem a cultivar UPFSZ Atlantucha. A cultivar foi registrada no Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento em 2017 e teve o certificado de proteção definitivo, concedido pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), em 2019. Hoje é uma cultivar difundida no estado e tem como um dos principais parceiros de produção a empresa CSM cereais.

Além desses dois projetos de longo prazo, o PPGAgro tem os macroprojetos desenvolvidos pelos pesquisadores do PPGAgro em caráter básico/tecnológico, com vistas à contribuição para o conhecimento científico local e global. Dessa forma, estudos na área de biotecnologia, com fungos micorrízicos, marcadores moleculares e engenharia genética, bem como aspectos relativos à bioprospecção, ao metabolismo secundário e alelopatia, tem sido incrementado nos subprojetos dos mestrados e doutorandos de várias especialidades (plantas daninhas, solos, paisagismo e horticultura). O PPG tem projetos com interação Universidade empresa por meio da UPFTEc setor responsável na instituição por essa inserção. Na área de fertilidade do solo e qualidade de grãos de cevada o PPG tem projetos juntos com a Ambev.

Por fim, o PPGAgro tem suas ações indissociáveis aos anseios da sociedade como um todo, bem como no âmbito da formação de recursos humanos éticos e competentes e no mundo empresarial.



## 2. OBJETIVOS

---

### 2.1. GERAL

---

O Programa tem o objetivo de formar recursos humanos de excelência, em nível de mestrado, doutorado e estágio pós-doutoral, para atuar de forma ética e comprometida com as necessidades socioambientais da sociedade, exercendo empreendedorismo ou docência em vários níveis, bem como, desenvolvendo pesquisa científica, tecnológica e de inovação na área das Ciências Agrárias.

### 2.2 ESPECÍFICOS

---

Objetivos para todos os níveis de formação (M&D&EPD)

- a) formar pós-graduandos para atuarem de forma autônoma e segura nos laboratórios e instalações de pesquisa a campo;
- b) incentivar a atuação dos pós-graduandos de forma colaborativa no ambiente universitário;
- c) subsidiar os pós-graduandos para gerar e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos em Biotecnologia e Recursos Genéticos, Ecofisiologia e Manejo de Plantas, Horticultura e Paisagismo, Proteção de Plantas e Solos;
- d) oferecer aos pós-graduandos uma visão crítica no meio acadêmico e científico, de forma a dotá-los de espírito crítico e de equipe com habilidades no relacionamento humano;
- e) permitir ao pós-graduando a interação com o setor produtivo, mediante o atendimento das demandas regionais;
- f) formar pós-graduandos de forma cientificamente rigorosa, sempre observando as boas práticas éticas e científicas na elaboração, execução e publicação de material acadêmico e científico;
- g) formar pós-graduandos capazes de apresentar oralmente e por escrita seus trabalhos acadêmicos e científicos;
- h) formar mestres e doutores de forma técnica-científica e humana capazes de se inserirem no mundo do trabalho no setor de ação das ciências agrárias.

Objetivos específicos para o nível de Mestrado:

- a) formar mestrandos com autonomia na procura, leitura e interpretação de informação científica na área agronômica;
- b) formar mestrandos capazes de planejar e executar experimentos testando hipóteses e responder perguntas científicas;
- c) formar mestrandos capazes de analisar resultados de pesquisa a luz de ferramentas estatísticas computacionais e apresentá-los de forma científica;
- d) formar mestrandos capazes de produzir material acadêmico/científico compatível com seu nível de formação;
- e) formar mestrandos capazes de desenvolver estudos em nível de doutorado.

Objetivo específico para o nível de Doutorado:

- a) formar doutorandos capazes de atuar de forma autônoma e criteriosa na procura, seleção e uso de informações científicas;
- b) formar doutorandos capazes de revisitar o conhecimento científico na área agronômica e propor inovações frente às necessidades de mudanças contemporâneas exigidas pelo setor;
- c) formar doutorandos capazes de valorizar os resultados de pesquisa e o conhecimento científico gerado por meio da publicação em periódicos científicos de elevada qualificação;
- d) formar doutorandos capazes de propor/aprimorar sistemas de produção agropecuários;
- e) formar doutorandos capazes de estabelecer grupos de pesquisa em novas temáticas, com habilidade de nucleação de equipes interinstitucionais e interdisciplinares;
- f) formar doutorandos capazes de usar ferramentas modernas de ensino e atuar em docência;
- g) formar doutorandos capazes de articular de forma autônoma os seguintes pilares da formação: projeto de pesquisa, artigo científico, proficiência em língua estrangeira;
- h) formar doutorandos capazes de contribuir com corpo editorial de revistas científicas;

Objetivos Específicos para o nível de estágio pós-doutoral

- oferecer ao doutor oportunidade de propor e executar estudos científicos aprofundados, valorizando os resultados em periódicos de alto impacto;

- integrar o doutor nas atividades do laboratório de acolhida, de modo a incorporar qualidade nos processos de análise, tratamento de dados e interpretação de resultados;
- permitir que o doutor proponha e desenvolva cursos de formação de curta duração ou tópicos especiais destinados a complementação da formação dos acadêmicos de M&D;
- permitir que o doutor auxilie na orientação e supervisão de acadêmicos;
- permitir que o doutor se integre no ambiente acadêmico de professorado e de pesquisa de maneira ética e prestativa;
- dar oportunidade ao doutor de contribuir na revisão de materiais didáticos-científicos do laboratório e de periódicos científicos, bem como inserir-se na captação de recursos de órgãos de fomento.

### **3 PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

---

#### **Os mestres e doutores formados no PPGAgro devem ser capazes de :**

- a) atuar de forma competente, ética, segura e colaborativa, pautado pela premissa científica na área de formação recebida;
- b) identificar questões de pesquisa contemporâneas, procurar e analisar criticamente a literatura científica disponível;
- c) redigir projetos, artigos e relatórios com rigor e exatidão compatíveis com a prática científica;
- d) expressar-se oralmente trabalhos acadêmicos e científicos;
- e) atuar como agentes de transformação da sociedade, agregando qualidade aos processos/produtos/sistemas;
- f) atuar na docência de maneira autônoma e inovadora, coadunando com a missão e valores recebidos;
- g) promover a mediação entre a ciência e a prática Agronômica;

#### **Perfil para o nível de Mestre, o mesmo deve ser capaz de:**

- a) dominar técnicas e metodologias científicas na execução de projetos de pesquisa;
- b) ter autonomia na tabulação e análise estatística de resultados de pesquisa;
- c) estar apto a elaborar pareceres técnico-científicos, laudos de eficácia de insumos e dossiês técnicos;
- d) estar apto a apresentar material acadêmico/científico condizente com o exigido para seu nível de formação;

e) estar apto a propor artigos científicos à publicação;

**Perfil do egresso para o nível de Doutor, o mesmo deve ser capaz de:**

a) atuar em um grupo de pesquisa de forma a contribuir com a temática proposta.

b) estar apto a identificar e redigir um plano de doutorado com identificação clara das questões de pesquisa e das hipóteses a serem trabalhadas;

c) estar apto a contextualizar seus resultados de pesquisa nos campos metodológico, teórico e prático bem como se posicionar com relação aos outros;

d) estar apto a desenvolver o ensino como um processo de comunicação, identificando seus elementos básicos (planejar e realizar atividades pedagógicas);

e) estar apto a expressar de maneira autônoma (oral e escrita) conteúdo científico em língua estrangeira;

f) estar apto a atuar como revisor de periódicos;

**Perfil do egresso para o pós-doutor, o mesmo deve ser capaz de:**

a) atuar de forma integrada em ambiente acadêmico e empresarial, desenvolvendo atividades de professorado e pesquisa;

b) atuar de forma autônoma na execução de estudos científicos aprofundados e na publicação em periódicos de alto impacto;

c) incorporar qualidade nos processos de análise, tratamento de dados e interpretação de resultados no ambiente de trabalho;

d) planejar e desenvolver cursos de formação acadêmica em vários níveis;

e) orientar e supervisionar acadêmicos de vários níveis;

f) formar núcleos de pesquisa e de pós-graduação em instituições de ensino superior.

## 4 FORMAÇÃO

---

---

### 4.1 Habilidade e competências

---

---

As habilidades e competências que o egresso do PPGAgro deverá possuir ao final do curso.

Os mestres deverão apresentar habilidades e conhecimento de modo a identificar e formular questões da realidade agropecuária concebendo assim soluções científicas e técnicas adequadas na área da agronomia, atuando na docência, pesquisa & inovação de maneira autônoma, criativa, ética e com senso de justiça social.

Os doutores deverão apresentar habilidades e conhecimento de modo a identificar, formular questões da realidade agropecuária concebendo assim soluções inovadoras e de pertinência científica na área da agronomia, atuando na docência, pesquisa & inovação de maneira autônoma, criativa, ética e com senso de justiça social.

.

## 5 MATRIZ CURRICULAR (DISCIPLINAS)

---

### Núcleos curriculares

As disciplinas obedecerão a distribuição de créditos de 1 crédito para 20 horas, baseado na Resolução Consun da instituição, número 02/2020.

Os Mestrandos devem contabilizar, no mínimo 540 horas (27 créditos), nas disciplinas de Estatística Experimental I e II (6 créditos), Redação de Projeto de Pesquisa (2 créditos), Redação de Artigo Científico (2 créditos), Seminários I e II (6 créditos) e demais créditos em disciplinas aplicadas, além daqueles em estágio de dissertação. O mestrando poderá solicitar aproveitamento de até 240 h (12 créditos) cursados como aluno especial no PPGAgro ou até 80 h (4 créditos) cursadas em outros programas de pós-graduação *stricto sensu*, desde que no prazo de até quarenta e oito (48) meses após concluí-los.

Os doutorandos devem contabilizar, no mínimo, 900 h (45 créditos), dos quais, até 480 h (24 créditos) podem ser aproveitados do curso de Mestrado. O restante será obtido com disciplinas de formação, aplicada e de aprofundamento, nas quais, devem estar incluídas: Estatística Experimental I e II (6 créditos); Redação de Projeto de Pesquisa (2 créditos); Redação de Artigo Científico (2 créditos), Seminários I e II (6 créditos), Estágio de Tese.

O doutorando poderá solicitar aproveitamento de até 240 h (12 créditos) em disciplinas isoladas cursadas no PPGAgro, ou até 80 h (4 créditos) cursados em outros programas de pós-graduação *stricto sensu*, após a defesa da dissertação de mestrado, desde que observado o prazo de 48 meses da sua conclusão. As disciplinas de aprofundamento destinam-se a formação do doutorando, mas não exclusivamente, e visam o contato com o conhecimento avançado garantindo o pensamento crítico e independente em relação à área de atuação/formação.

A avaliação em cada disciplina de pós-graduação é expressa em conceitos, os quais perfazem os seguintes intervalos de pesos e valores numéricos equivalentes (VNE):

- I - conceito A (Excelente) de 10,0 a 9,0; VNE = 9,0;
- II – conceito B (Bom): de 8,9 a 7,0; VNE = 7,0;
- III – conceito C (Regular): de 6,9 a 5,0; VNE = 5,0;
- IV – conceito D (insuficiente por aproveitamento): menor que 5,0; VNE = 0;
- V – conceito E (insuficiente por frequência); VNE = 0.

O aluno pode reprovar em apenas uma disciplina, devendo, neste caso, repeti-la, com vistas à obtenção de crédito de aprovação (A a C). O aluno com menos de 75% de frequência na disciplina é reprovado. Tais critérios são com base nas normas institucionais.

O programa adotou a seguinte matriz curricular após ampla atualização/modernização curricular:

<b>Disciplinas</b>	<b>Código</b>	<b>CT</b>	<b>CP</b>	<b>Professor responsável</b>
<b>A) Obrigatórias</b>				
1. Estatística Experimental I	FITM058	2	1	Jaqueline Huzar
2. Estatística Experimental II	FITM059	2	1	Jaqueline Huzar
3. Seminários I	FITM022	0	3	DP
4. Seminários II	FITM025	0	3	DP
5. Redação de Projeto de Pesquisa	FITM136	2	0	Alexandre Nienow
6. Redação de Artigo Científico	FITM137	2	0	Edson Bortoluzzi
<b>B) Obrigatórias para bolsistas</b>				
7. Estágio de Docência I	FITM047	1	1	Altair Fávero
8. Estágio de Docência II	FITM080	0	2	Fabiana Tonial
9. Estágio de Docência III	FITM084	0	2	Fabiana Tonial
<b>C) Eletivas regulares L1</b>				
1. Fisiologia Vegetal		2	1	Geraldo Chavarria
2. Bioquímica		2	1	Geraldo Chavarria/Carlos Bondan
3. Química e Fertilidade do Solo		2	1	A credenciar
4. Microbiologia e Produção Agrícola		2	1	A credenciar
5. Agroclimatologia e Produtividade de culturas		2	1	A credenciar
6. Física do Solo		2	1	A credenciar
7. Fitopatologia		2	1	Carolina Deuner
8. Paisagem e Paisagismo		2	1	Claudia Petry
9. Modo de Ação de Herbicidas		2	1	Mauro Rizzardi
10. Genética e Melhoramento Vegetal		2	1	A credenciar
11. Biotecnologia Agronômica		2	1	A credenciar
12. Resistência de Plantas Daninhas a Herbicidas		2	1	Mauro Rizzardi
<b>Eletivas regulares L2</b>				
1. Ecofisiologia e Manejo de Plantas de Lavoura		2	1	Nádia Lângaro
2. Ecofisiologia e Manejo de Plantas Forrageiras e Pastagens		2	1	Carlos Bondan
3. Ecofisiologia e Manejo de Plantas Daninhas		2	1	Mauro Rizzardi
4. Agrobiodiversidade e Propagação de Plantas		2	1	Claudia Petry
5. Ecofisiologia e Manejo de Plantas Frutíferas		2	1	Alexandre Nienow
6. Produção de Sementes		2	1	Nadia Lângaro

7. Ecofisiologia e Manejo de Plantas Ornamentais, Medicinais e Olerícolas	2	1	Claudia Petry/Alexandre Nienow
8. Fertilizantes e Corretivos	2	1	A credenciar
9. Manejo e Conservação da Água e do Solo	2	1	A credenciar
10. Manejo Integrado de Pragas	2	1	A credenciar
11. Manejo Integrado de Doenças de Plantas	2	1	Carolina Deuner
12. Nanotecnologia	2	1	Edson Bortoluzzi

Disciplinas	Código	CT	CP	Professor responsável
<b>D) Eletivas eventuais</b>				
1. Botânica Agronômica		1		Docente convidado
2. Sistema de Produção em Horticultura		1		Docente convidado
3. Monitoramento agrícola por sensoriamento remoto		1		Docente convidado
4. Outras sob demanda		1		Docente convidado
<b>E) Estágio de dissertação</b>				
Estágio de Dissertação I	FITM103	0	1	Professor orientador
Estágio de Dissertação II	FITM104	0	1	Professor orientador
Estágio de Dissertação III	FITM105	0	1	Professor orientador
Estágio de Dissertação IV	FITM106	0	1	Professor orientador
Estágio de Dissertação V	FITM107	0	1	Professor orientador
<b>F) Estágio de tese</b>				
Estágio de tese I	FITM109	0	1	Professor orientador
Estágio de tese II	FITM110	0	1	Professor orientador
Estágio de tese III	FITM111	0	1	Professor orientador
Estágio de tese IV	FITM112	0	1	Professor orientador
Estágio de tese V	FITM113	0	1	Professor orientador
Estágio de tese VI	FITM114	0	1	Professor orientador



## DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DE FORMAÇÃO:

---

### **Estatística Experimental I**

**Ementa:** Conceitos gerais. Medidas de tendência central e de variabilidade. Distribuições de probabilidade: Binomial, Multinomial, Poisson e Normal. Distribuição t e teste de médias. Distribuição Qui-Quadrado e testes. Amostragem. Teste F. Análise de variância e comparação múltipla de médias. Experimentos em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em blocos completos casualizados (DBC) e quadrado latino (DQL). Experimentos fatoriais. Regressão e correlação.

**Objetivos:** Apresentar aos alunos conceitos de estatística para compreensão das práticas básicas de análise de dados; Instruir os alunos quanto ao uso de softwares para organização e descrição de um conjunto de dados; Treinar os alunos quanto à elaboração de tabelas e gráficos para resumir um conjunto de dados; Demonstrar aos alunos como analisar dados de experimentos agrícolas de forma correta e interpretar os resultados de forma adequada; Estimular a visão crítica dos alunos quanto à análise de dados.

**Bibliografia básica:**

GOMES, F. P.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada a experimentos agroeconômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2002. 309 p.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística básica**. São Paulo, Saraiva, 2013. 548 p.

SPIEGEL, M. R.; STEPHENS, L. J.; PERTENCE JUNIOR, A. (Rev.) **Estatística**. São Paulo: Bookman, 2009. 597 p.

**Bibliografia complementar:**

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão, 2006. 247 p.

CLARK, Jeffrey. **Estatística aplicada**. 3. São Paulo Saraiva 2010 1 recurso online (Essencial). ISBN 9788502126817.

COSTA, Giovani Glaucio de Oliveira. **Curso de estatística básica**. 2. São Paulo Atlas 2015 1 recurso online ISBN 9788522498666.

STORCK, L. (Coord). **Experimentação vegetal**. Santa Maria: Ed. Universidade Federal de Santa Maria, 2006. 198 p.

**Procedimentos didáticos:** Materiais de apoio serão disponibilizados no Moodle. As aulas teóricas serão gravadas e disponibilizadas online via Moodle. Conjuntos de dados serão disponibilizados em planilhas do Microsoft Excel para uso durante as aulas práticas com programas estatísticos. Questionamentos e discussões serão estimulados como forma de desafiar a análise crítica e a criatividade dos estudantes na apresentação dos dados.

**Forma de avaliação:** Provas escritas e apresentação de trabalhos.

## **Estatística Experimental II**

**Ementa:** Experimentos fatoriais em faixas, subparcelas (split-plot, split-block) e subsubparcelas. Experimentos em delineamento de blocos incompletos e blocos aumentados. Regressão não linear. Análise de covariância. Modelos mistos. Contrastes. Análises não-paramétricas. Análise multivariada. Noções de meta-análise.

**Objetivos:** Apresentar aos alunos conceitos de estatística para compreensão das práticas mais avançadas de análise de dados; Formar os alunos quanto à elaboração de tabelas e gráficos para resumir um conjunto de dados de análises mais avançadas; Demonstrar aos alunos como analisar dados de experimentos agrícolas de forma correta e interpretar os resultados de forma adequada; Estimular a visão crítica dos alunos quanto à análise de dados.

### **Bibliografia básica:**

- GOMES, F. P.; GARCIA, C. H. **Estatística aplicada a experimentos agroeconômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos**. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2002. 309 p.
- MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística básica**. São Paulo, Saraiva, 2013. 548 p.
- SPIEGEL, M. R.; STEPHENS, L. J.; PERTENCE JUNIOR, A. (Rev.) **Estatística**. São Paulo: Bookman, 2009. 597 p.

### **Bibliografia complementar (5):**

- BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. Jaboticabal: Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão, 2006. 247 p.
- STORCK, L. (Coord). **Experimentação vegetal**. Santa Maria: Ed. Universidade Federal de Santa Maria, 2006. 198 p.
- MANLY, B. F.; ALBERTO, J. A. N. **Métodos estatísticos multivariados: uma introdução**. 4 ed. Editora: Bookman, 2019. 254 p.
- BORESTEIN, M.; HEDGES, L. V.; HIGGINS, J. P. T. **Introduction to meta-analysis**. DOI:10.1002/9780470743386

**Procedimentos didáticos:** Materiais de apoio serão disponibilizados no Moodle. As aulas teóricas serão gravadas e disponibilizadas online via Moodle. Conjuntos de dados serão disponibilizados em planilhas do Microsoft Excel para uso durante as aulas práticas com programas estatísticos. Questionamentos e discussões serão estimulados como forma de desafiar a análise crítica e a criatividade dos estudantes na apresentação dos dados.

**Forma de avaliação:** Provas escritas e apresentação de trabalhos.

## ESTÁGIO DE DOCÊNCIA I

**Ementa:** Aula Universitária; A pedagogia universitária e os desafios da formação do professor da Educação Superior; o professor como mediador e pesquisador; avaliação institucional na formação docente, a autoformação e o desenvolvimento profissional: Planejamento da docência na universidade.

**Objetivos:** Conhecer as atuais tendências de formação de professores universitários e os pressupostos que sustentam tais tendências; Oportunizar um espaço de reflexão sobre as diversas concepções de pedagogia universitária no atual contexto de ampliação do ensino superior; Investigar a criatividade, a formação estética e os saberes necessários na construção da autonomia docente para a constituição do professor universitário de hoje; Analisar o significado do aprender e do ensinar na universidade na perspectiva da identidade do professor como mediador e pesquisador; Refletir sobre as características da aula universitária e o papel da avaliação institucional no atual cenário da informação e do conhecimento; Conhecer as culturas juvenis que chegam ao ensino superior, seus anseios, seus sonhos e de que forma a universidade pode contribuir para sua formação.

### **Bibliografia básica:**

CASTANHO, Sérgio; CASTANHO, Maria Eugênia; KUENZER, Acácia Zeneida (Coord.). Temas e textos em metodologia do ensino superior. Campinas: Papirus, 2009. 182 p.

FÁVERO, Altair Alberto; TONIETO, Carina; ODY, Leandro Carlos (Coord.). Docência universitária: pressupostos teóricos e perspectivas didáticas. Campinas: Mercado de Letras, 2015. 311 p.

MASETTO, Marcos T. (Coord.). Docência na universidade. Campinas: Papirus, 1998. 112 p.

### **Bibliografia complementar (5):**

ABREU, Maria Célia Teixeira Azevedo de; MASETTO, Marcos T. O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos. São Paulo: MG, 1990. 130 p.

GENTILI, Pablo A. A.; LANDER, Edgardo (Coord.) Universidades na penumbra: neoliberalismo e reestruturação universitária. São Paulo: Cortez, 2001. 232 p.

MARQUEZAN, Fernanda Figueira. Saberes docentes: o olhar do professor formador sobre o ensino reflexivo. 2004. 99 f.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Coord.) Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2005. 224 p.

TEODORO, Antonio; VASCONCELOS, Maria Lucia Marcondes Carvalho; DUARTE, José B. (Coord.). Ensinar e aprender no ensino superior: por uma epistemologia da curiosidade na formação universitária. São Paulo: Cortez, 2005. 124 p.

**Procedimentos didáticos:** A metodologia orientar-se-á pelos seguintes passos: a) mediações do professor; b) leituras prévias de textos indicados, seminário de alguns textos indicados com exposição dos alunos e discussão com a turma; c) discussão das temáticas.

**Forma de avaliação:** a) Participação das aulas: frequência em aula, leituras prévias, participação das discussões, envolvimento nos debates do seminário; b) Seminário dos textos indicados; c) Elaboração e execução de um Plano de Aula.

## ESTÁGIO DE DOCÊNCIA II E III

### **Ementa:**

Plano de aula; Metodologias de ensino (metodologias ativas: aula remota, uso de tecnologias educacionais inovadoras). Avaliação do desempenho acadêmico. Exercício da docência.

**Objetivos:** Criar condições/ situações de ensino-aprendizagem para que os pós-graduandos possam expressar o seu potencial como docentes frente aos alunos de graduação. Além da experiência em sala de aula, o aluno deverá vivenciar outras atividades docentes como preparo de material didático, avaliações, participação em bancas.

### **Bibliografia básica:**

CAMARGO, Fausto F. A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre Penso 2018 1 recurso online (Desafios da educação). ISBN 9788584291205.

Educação fora da caixa : tendências internacionais e perspectivas sobre a inovação na educação. São Paulo Blucher 2018 1 recurso online (Mídia, educação, inovação e conhecimento v. 3). ISBN 9788580393224.

Metodologias ativas no ensino superior : o protagonismo do aluno. Porto Alegre Penso 2020 1 recurso online (Desafios da educação). ISBN 9786581334024.

### **Bibliografia complementar:**

RUSSEL, Michael K. Avaliação em sala de aula. 7. Porto Alegre AMGH 2014 1 recurso online ISBN 9788580553130.

STURM, Luciane; BORDIGNON, Luciane Spanhol (Coord.). Quem sabe faz, e quem ensina? dialogando sobre a docência. Campinas: Pontes, 2017. 340 p. ISBN 9788571138193.

Docência em história: experiências de estagio supervisionado e formação de professor-pesquisador. ISBN 978854250682. Disponível em: [https://secure.upf.br/pdf/PDF de Livro/DocenciaemHistoria.pdf](https://secure.upf.br/pdf/PDF_de_Livro/DocenciaemHistoria.pdf).

BACICH, Lilian. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre Penso 2017 1 recurso online ISBN 9788584291168.

Ciências: sugestões para seu plano de aula. 2.ed. Belo Horizonte: Fundação AMAE para Educação e Cultura, [19\_\_]. 104 p.

**Procedimentos didáticos:** O aluno será acompanhado durante o desenvolvimento do estágio com orientação e assessoramento coletivo e individual, devendo apresentar relatório final constando: planos das aulas ministradas, cópia do material utilizado em aula, memória de aula, descrição de todas as atividades docentes desenvolvidas que devem contabilizar, no mínimo, 8 horas.

**Forma de avaliação:** A avaliação do estágio seguirá os seguintes critérios: Avaliação do orientador ou professor responsável pela disciplina na qual o estágio foi realizado (formulário próprio); Participação nos encontros agendados; Planos de aula, atividades e relatório final de estágio.

**Redação de projeto de pesquisa**  
**Disciplina normatizada pela IN PPGAgro 08/2020**

**Ementa:** Finalidades do projeto. Tipos de pesquisa. Definição do tema da pesquisa (sujeito, objeto). Resumo. Situação problema. Problema de pesquisa e hipótese. Justificativa. Objetivos geral e específico. Revisão de literatura. Elementos constitutivos do material e métodos. Variáveis teóricas e operacionais; independentes e dependentes; de controle e intervenientes. Cronograma. Orçamento. Normas de elaboração das referências.

**Objetivos:** Ao final da disciplina os pós-graduandos deverão ser capazes de planejar e redigir um projeto de pesquisa observando as finalidades, a estrutura básica, os tipos, formulando a situação problema, o problema de pesquisa e a hipótese. Embasar o projeto em uma revisão de literatura que contextualize e suporte a proposta da pesquisa. Para ao final da disciplina estarem aptos a apresentar um projeto nas normas do Programa.

**Bibliografia básica:**

BARROS, A.J.P.; LEHFELD, N.A.S.. Projeto de pesquisa: propostas metodológicas. Petrópolis: Vozes, 2014. 127 p.

LAKATOS, E.M. Metodologia científica. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online - Acervo Virtual

MARCONI, M.A. Fundamentos de metodologia científica. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online - Acervo Virtual

**Bibliografia complementar:**

BIANCHETTI, L.; MACHADO, A.M.N. (Coord.). A bússola do escrever: desafios e estratégias na orientação e escrita de teses e dissertações. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2012. 412 p.

CASTRO, C.M. A prática da pesquisa. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 190 p.

RUIZ, J.A. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 2006. p.180.

SORDI, J.O. **Elaboração de pesquisa científica**. São Paulo: Saraiva 2013. Acervo virtual.

VOLPATO, G.L.; BARRETO, R.E. Estatística sem dor!!! Botucatu: Best Writing, 2016. 159 p. 519.2 V931e 2.ed.-2016 Ac.131309

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas, realização de exercícios, leitura de textos e debates, elaboração escrita do projeto e apresentação oral.

**Forma de avaliação:** Serão avaliados os exercícios realizados, a apresentação oral do projeto e a qualidade do projeto escrito.

**Redação de artigo científico**  
**Disciplina normatizada pela IN PPGAgro 08/2020**

**Ementa:** Método lógico de redação científica; Etapas da elaboração de artigos científicos (problema e questões da pesquisa; justificativa científica; hipóteses; objetivos; material e métodos; resultados; conclusão), Qualidade de periódicos (Journal Citation Reports (JCR); Qualis etc.); Autores; Cover Letter; Diminuindo a probabilidade de insucesso na submissão de artigo.

**Objetivos:** Apresentar reflexão sobre a pesquisa e a sua forma tradicional de divulgação, ou seja, escrita; Ao final da disciplina o aluno deverá ser autônomo na elaboração de artigos científicos em revistas de alto impacto.

**Bibliografia básica:**

VOLPATO, Gilson L. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. 377 p. 001.89:1 V931ci 6.ed.-2013 Ac.112435

VOLPATO, Gilson L. Dicionário crítico para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2013. 214 p. 800.85 D546 2013 Ac.113043

VOLPATO, Gilson L. Método lógico para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2011. 320 p. 001.8 V931m 2011 Ac.104594

**Bibliografia complementar:**

CASTRO, Claudio de Moura. A prática da pesquisa. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 190 p.

LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online - Acervo Virtual

MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online - Acervo Virtual

RUIZ, João Alvaro. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 2006. 180 p

VOLPATO, Gilson L.; BARRETO, Rodrigo Egydio. Estatística sem dor!!! Botucatu: Best Writing, 2016. 159 p.

**Procedimentos didáticos:** Aulas tipo oficinas onde o aluno a partir de seus resultados tabelados e com análise estatística pronta passa a redigir as partes do artigo científico, segundo método lógico de redação, conforme Volpato (2011).

**Forma de avaliação:** Entrega do artigo com comprovante de submissão (conceito A); entrega do artigo redigido (avaliação do material e atribuição do conceito B,C ou D).

**Seminários I**  
**Disciplina normatizada pela IN PPGAgro 08/2020**

**Ementa:** Expressão oral de trabalho científico; apresentação de revisão de literatura de tema científico que coaduna com o problema de pesquisa do curso de mestrado ou doutorado. Defesa/argumentação perante o contraditório; uso de normas científicas do programa.

**Objetivos:** A disciplina tem o objetivo proporcionar aos pós-graduandos a formação na construção do conhecimento científico e sua expressão oral, tudo num ambiente de pluralidade de ideias e expressões, permitindo assim a troca de conhecimentos e vivências com os demais colegas e docentes.

**Bibliografia básica:**

MORIN, Edgar. Ciência com consciência. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 344 p. 165 M858c 8.ed.-2005 Ac.82689

MORIN, Edgar; ALMEIDA, Maria da Conceição de; CARVALHO, Edgard de Assis (Coord.). Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. São Paulo: Cortez, 2007. 104 p. 37.01 M858ed 4.ed.-2007 Ac.92178

VOLPATO, Gilson L. Método lógico para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2011. 320 p. 001.8 V931m 2011 Ac.104594

**Bibliografia complementar:**

VOLPATO, Gilson L. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. 377 p. 001.89:1 V931ci 6.ed.-2013 Ac.112435

VOLPATO, Gilson L. Dicionário crítico para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2013. 214 p.

**Procedimentos didáticos:** No seminários II é objetivo a apresentação do PROJETO DE PESQUISA, sua defesa e arguição. Ao final da disciplina o acadêmico será capaz de ter o projeto amadurecido e protocolado no programa.

**Forma de avaliação:** As avaliações são compostas por avaliações do material oral apresentado nos seminários.

**Seminários II**  
**Disciplina normatizada pela IN PPGAgro 08/2020**

**Ementa:** Disciplina em que são apresentados os projetos de dissertação e tese dos alunos. Após a apresentação é conduzida uma discussão técnica (do tema, da justificativa, dos objetivos, da revisão bibliográfica e da metodologia), bem como a análise da apresentação (postura do apresentador, dicção, qualidade da apresentação, sequência lógica, uso de recursos e técnicas de apresentação, e outros itens pertinentes).

**Objetivos:** A disciplina tem o objetivo de subsidiar os pós-graduandos com informações a respeito da construção do conhecimento científico e sua expressão oral, tudo num ambiente de pluralidade de ideias e expressões, permitindo assim a troca de conhecimentos e vivências com os demais colegas e docentes.

**Bibliografia básica:**

MORIN, Edgar. Ciência com consciência. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 344 p. 165 M858c 8.ed.-2005 Ac.82689

MORIN, Edgar; ALMEIDA, Maria da Conceição de; CARVALHO, Edgard de Assis (Coord.). Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. São Paulo: Cortez, 2007. 104 p. 37.01 M858ed 4.ed.-2007 Ac.92178

VOLPATO, Gilson L. Método lógico para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2011. 320 p. 001.8 V931m 2011 Ac.104594

**Bibliografia complementar:**

VOLPATO, Gilson L. Ciência: da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. 377 p. 001.89:1 V931ci 6.ed.-2013 Ac.112435

VOLPATO, Gilson L. Dicionário crítico para redação científica. Botucatu: Best Writing, 2013. 214 p.

**Procedimentos didáticos:** No seminários II é objetivo a apresentação do projeto de pesquisa, sua defesa e arguição. Ao final da disciplina o acadêmico será capaz de ter o projeto amadurecido e protocolado no programa.

**Forma de avaliação:** As avaliações são compostas por avaliações do material oral apresentado nos seminários.



**Estágio de Dissertação e Tese**  
**Disciplina normatizada pela IN PPGAgro 09/2020**

**Ementa:** Definição em conjunto (orientador-orientado) dos objetivos/metasp a serem realizadas pelo orientado no semestre; Acompanhamento e avaliação do desempenho do acadêmico quanto à realização das atividades regulares e complementares planejadas no início do semestre.

**Objetivos:** Proporcionar ao orientado um acompanhamento mais direcionado por parte do orientador nas etapas de seu trabalho acadêmico e científico  
Os procedimentos estão descritos em Instrução normativa específica de dissertação e tese.

**Bibliografia básica:**

Específica de cada especialidade e orientador.

**Bibliografia complementar:**

Específica de cada especialidade e orientador

**Procedimentos didáticos:**

I - no início de cada semestre, é dever do orientador registrar claramente no ambiente de ensino as atividades/objetivos e as metas de cada semestre e de cada orientado.

II - ao longo do semestre, o orientador deverá acompanhar o andamento das atividades dos acadêmicos e o cumprimento das metas.

III - na última semana do semestre, o orientador deverá registrar o cumprimento ou não das metas, indicando um percentual estimado das atividades atendidas.

IV - no final do semestre, é dever do orientador atribuir conceito semestral e final ao estudante conforme seu desempenho e proceder ao fechamento da disciplina.

V - o não fechamento da disciplina, em prazo hábil, pelo professor será considerado falta sujeita à advertência.

**Forma de avaliação:** A atribuição do conceito final do estágio de dissertação e de tese por parte do orientador deverá levar em conta o segue:

- a) Conceito A: quando todas as metas/atividades forem realizadas ou alcançadas de maneira satisfatória (> 90% de realização);
- b) Conceito B: quando as metas não forem alcançadas totalmente (71 a 90% de realização), e a frequência mínima semanal exigida for atendida;
- c) Conceito C: quando as metas forem alcançadas parcialmente (50-70% de realização); e a frequência mínima semanal exigida for atendida;
- d) Conceito D: quando 50% das metas não forem alcançadas e a frequência for aquém ao necessário;
- e) Conceito E: quando a frequência no laboratório e ou atividades for inferior a 75% das semanas.

## DISCIPLINAS ELETIVAS DE APLICAÇÃO E APROFUNDAMENTO:

### LINHA 1

Linha 1 (12 disciplinas: 36 créditos disponíveis)

#### FISIOLOGIA VEGETAL (Aprofundamento)

**Ementa:** Movimento da água nas plantas integrada no sistema solo-planta-atmosfera. Produção e gasto de energia pelas plantas através das atividades fotossintética e respiratória. Absorção, mobilidade e função de elementos minerais nas plantas. Fixação biológica de nitrogênio. Mobilidade de xenobióticos em vegetais. Regulação metabólica pelas atuações hormonais

**Objetivos:** Transmitir aos pós-graduandos em agronomia, conhecimentos da fisiologia básica das plantas propiciando-lhes embasamento teórico-prático necessário para o entendimento dos processos fisiológicos das plantas e sua relação com o ambiente. Despertar nos alunos o interesse científico sobre os problemas inerentes à relação planta-ambiente.

**Bibliografia básica:**

KERBAUY, Gilberto Barbante. **Fisiologia vegetal**. 3. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2019 1 recurso online ISBN 9788527735612.

LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: RiMa, 2000. 531 p. ISBN 8586552038.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **FISIOLOGIA e desenvolvimento vegetal**. 6. Porto Alegre ArtMed 2017 1 recurso online ISBN 9788582713679.

**Bibliografia complementar:**

BUCHANAN, B.B.; GUISSEM, W.; JONES, R. L. **Biochemistry & molecular biology of plants**. American Society of Plant Physiologists, Rockville ISBN: 978-0-470-71421-8 2015 1280p.

ELSON, David L. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 7. Porto Alegre ArtMed 2018 1 recurso online ISBN 9788582715345.

EVERT, Ray Franklin; EICHHORN, Susan E. **Raven: biologia vegetal**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. xix, 856 p. ISBN 9788527723626.

LAMBERS H, CHAPIN FS, PON TL. 2008. **Plant physiological ecology**, 2nd edition. Springer, Berlin. ISBN 0387783407. 636p.

Nobel PS. 2009. **Physicochemical and environmental plant physiology**, 3rd edition. Elsevier Academic Press, Burlington. ISBN 978-0-12-374143-1. 604p.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas buscando o estímulo a busca do conhecimento pelos acadêmicos.

**Forma de avaliação:** Duas provas e uma revisão bibliográfica.

## Bioquímica (Aprofundamento)

**Ementa:** Química e metabolismo de macromoléculas na homeostase de plantas e animais em sistemas agrícolas: metabolismo do nitrogênio, aminoácidos, proteínas, enzimas, estresse oxidativo, carboidratos, lipídeos e ácidos nucleicos. Fotoquímica e Bioquímica da Fotossíntese e Respiração.

**Objetivos:** Possibilitar ao pós-graduando em agronomia uma construção do entendimento do metabolismo de plantas e animais de forma crítica. Demonstrar, através das discussões da fisiopatologia das doenças metabólicas, os processos bioquímicos da produção vegetal e da geração de doenças em animais.

### **Bibliografia básica:**

BUCHANAN, B.B.; GUISEM, W.; JONES, R. L. Biochemistry & molecular biology of plants. American Society of Plant Physiologists, Rockville ISBN: 978-0-470-71421-8 2015 1280p.

CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn O.; CHAVES, Maria Martha Guedes Chaves (Rev.). Bioquímica. São Paulo: Thomson, 2007. 3 v.

Número de chamada: 577.1 C189bi 2007 Ac.111315.

CLINICAL biochemistry of domestic animals. San Diego: Academic, 1997. 932 p.

Número de chamada: 636:577.1 C641 5.ed.-1997 Ac.47360

### **Bibliografia complementar:**

DÍAZ GONZALEZ, Félix H.; SILVA, Sérgio Ceroni da; CAMPOS, Rómulo (Colab.). Introdução à bioquímica clínica veterinária. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006. 358 p.

ELSON, David L. Princípios de bioquímica de Lehninger. 7. Porto Alegre ArtMed 2018 1 recurso online ISBN 9788582715345.

KERBAUY, Gilberto Barbante. Fisiologia vegetal. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2008 1 recurso online - Acervo Virtual

LEHNINGER, Albert L.; COX, Michael M.; NELSON, David L. Lehninger princípios de bioquímica. São Paulo: Sarvier, 2002. 975 p.

TAIZ, Lincoln. Fisiologia e desenvolvimento vegetal. Porto Alegre: ArtMed, 2017. 1 recurso online - Acervo Virtual

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas buscando o estímulo a busca do conhecimento pelos acadêmicos.

**Forma de avaliação:** Duas provas e uma revisão bibliográfica.

## QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO (Aprofundamento)

**Ementa:** Fundamentos de química e fertilidade do solo. Nutrientes, elementos benéficos e tóxicos em solos. Métodos de análises químicas. Substâncias húmicas. Química da solução do solo. Sorção de íons em solos. Acidez em solos. Inter-relações entre nutrientes.

**Objetivo geral:** discutir fundamentos, princípios e conceitos pertinentes a química e a fertilidade do solo, relacionando-os com a produção agrícola e a qualidade ambiental. Discutir os métodos de análise de solo e praticar procedimentos analíticos.

**Bibliografia básica:**

MELO, V. de F.; ALLEONI, R.F. editores. Química e Mineralogia do Solo – Parte 1. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. 695p.

STRAWN, D.G.; BOHN, H.L.; O'CONNOR, G.A. Soil Chemistry, 4th Edition, Wiley-Blackwell, 2015. 390 p.

SPOSITO, G. The Chemistry of Soils, 2th Edition, Oxford University Press, 2008. 325 p.

**Bibliografia complementar:**

NOVAIS, Roberto Ferreira de (Coord). Fertilidade do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. viii, 1017 p. Número de chamada: 631.452 Fer411 2007 Ac.109670

PATNAIK, P. Handbook of Environmental Analysis: Chemical Pollutants in Air, Water, Soil, and Solid Wastes, 2th Edition, Boca Raton: CRC Press, 2010. 824 p.

KABATA-PENDIAS, A.; MUKHERJEE, A.B. Trace Elements from Soil to Human, 2th Edition, New York: Springer, 2007. 550 p.

SUTTON R.; SPOSITO, G. Molecular Structure in Soil Humic Substances: The New View. Environ. Sci. Technol., 39, 9009-9015. 2005.

HIEMSTRA, T.; VANRIEMSDIJK, W.H. A surface structural approach to ion adsorption: The charge distribution (CD) model. Journal of Colloid and Interface Science, 179:488-508. 1996.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas e práticas, com discussão de textos, de vídeos, realização de exercícios de fixação e de exercícios online (Kahoot), e apresentação de seminários. Aulas práticas a campo e laboratório. Previsão da participação de docentes e pesquisadores de outras Instituições, de forma presencial ou remota.

**Forma de avaliação:** Relatórios, exercícios, trabalhos escritos e apresentados e/ou provas poderão ser exigidos, ao longo do semestre letivo.

## MICROBIOLOGIA E PRODUÇÃO AGRÍCOLA (Aprofundamento)

**Ementa:** Relação entre diversidade microbiana do solo e produção agrícola. Microrganismos epifíticos e endofíticos. Microbiologia da rizosfera e rizoplane. Isolamento e potencial biotecnológico de bactérias e fungos associados às plantas. Metabólitos secundários bioativos produzidos por bactérias e fungos. Biofilmes.

**Objetivos:** O objetivo da disciplina é abordar os aspectos benéficos da relação dos microrganismos com o solo e as plantas. Além dos microbiomas, a aplicação de fungos e de bactérias como recursos de manejo na produção agrícola e de preservação do meio ambiente também é objeto de estudo da disciplina.

### **Bibliografia básica:**

TORTORA, Gerard J. Microbiologia. 12. Porto Alegre ArtMed 2017 1 recurso online ISBN 9788582713549.

BRUNO, Alessandra Nejar. Biotecnologia II: aplicações e tecnologias. Porto Alegre ArtMed 2017 1 recurso online ISBN 9788582713853.

ESPOSITO, Elisa; AZEVEDO, João Lúcio de (Org.). Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. 2. ed. Caxias do Sul: Ed. Universidade de Caxias do Sul, 2010. (Biotecnologia). ISBN 9788570615626. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/47887/pdf>.

### **Bibliografia complementar:**

Microrganismos de importância agrícola. Brasília, DF: Embrapa, 1994. 236 p.

Processos produtivos em biotecnologia. São Paulo Erica 2018 1 recurso online (Eixos). ISBN 9788536530673.

Biotecnologia aplicada à agroindústria: fundamentos e aplicações, v. 4. 4. São Paulo Blucher 2016 1 recurso online ISBN 9788521211150.

Manual de métodos empregados em estudos de microbiologia agrícola. Brasília: EMBRAPA, 1994. 542 p.

FIGUEIREDO, Márcia do Vale Barreto (Coord.). Microrganismos e agrobiodiversidade: o novo desafio para a agricultura. Guaíba: Agrolivros, 2008. 566 p.

**Procedimentos didáticos:** A disciplina é teórico-prática. A teoria é trabalhada por meio de aulas expositivas, atividades com artigos científicos e com regulamentos pertinentes. Nas aulas práticas são executados protocolos de isolamento e de prospecção de microrganismos.

**Forma de avaliação:** São realizadas duas avaliações teóricas, as atividades desenvolvidas durante as aulas também são consideradas no desempenho do aluno.

A partir dos procedimentos práticos realizados na disciplina é produzido um trabalho que compõe a avaliação prática da disciplina.

## Agroclimatologia e Produtividade de Culturas (Aprofundamento)

**Ementa:** Fatores Agro-meteorológicos determinantes para produtividade de plantas; radiação solar, fotoperiodismo; radiação líquida; balanço de energia, temperatura do ar, temperaturas cardiais, humidade do ar; Pressão de vapor de água, evapotranspiração, balanço de água; Estresse abiótico: estresse de água e térmico; Atenuação de perda de produtividade: risco climático. Manejo para redução de risco.

**Objetivo:** permitir ao aluno estabelecer relações entre os elementos meteorológicos e a produtividade das culturas agrícolas. Além disso, compreender os efeitos dos estresses abióticos nas plantas e quantificar seu risco de ocorrência, auxiliando no desenvolvimento de estratégias e adoção de práticas que visem à minimização dos impactos relacionados.

### **Bibliografia básica:**

OMETTO, José Carlos. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1981. 425 p.

VIANELLO, Rubens Leite; ALVES, Adil Rainier. **Meteorologia básica e aplicações**. 2. ed. Viçosa: Ed. Universidade Federal de Viçosa, 2012. 460 p. ISBN 9788572694322.

MONTEITH, John Lennox, UNSWORTH, Michael Hugh. **Principles of Environmental Physics: Plants, Animals, and the Atmosphere**. 4. ed. London: Elsevier/Academic Press, 2008. 422 p.

PEREIRA, Antonio Roberto; VILLA NOVA, Nilson Augusto; SEDIYAMA, Gilberto Chohaku. **Evapo(transpi)ração**. Piracicaba: FEALQ, 1997. 183 p.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia descritiva: fundamentos e aplicações brasileiras**. São Paulo: Nobel, 1992.

MONTEIRO, J. E. B. A. **Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola**. Brasília: Instituto Nacional de Meteorologia, 2009.

PEREIRA, A.R.; ANGELOCCI, L.R.; SENTELHAS, P.C. **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas**. Porto Alegre: Guaíba Agropecuária, 2002, 478p.

BERGAMASCHI, Homero; BERGONCI, João Ito. **As plantas e o clima: princípios e aplicações**. Guaíba: Agrolivros, 2017. 352 p.

**Procedimentos didáticos:** As aulas serão conduzidas através da exposição oral dialogada. O desenvolvimento das aulas dar-se-á a partir de explicações teóricas e práticas, assim como de exercícios práticos de aplicações e manuseio de equipamentos de medição de variáveis meteorológicas. Como recursos didáticos serão utilizados computador, projetor multimídia, apontador laser, pincel atômico, quadro branco e outros equipamentos.

**Forma de avaliação:** As avaliações serão compostas por provas descritivas e objetivas, apresentação de seminários e de trabalhos acadêmicos.

## Física do Solo

**Ementa:** Composição, estrutura e alterações na estrutura do solo. Qualidade física de solos agrícolas. Compactabilidade, resistência mecânica do solo à penetração, Consistência. Distribuição do diâmetro dos poros do solo. Água no solo: métodos e técnicas de determinação da água no solo, armazenagem e variação da armazenagem, potenciais de água no solo, retenção de água e disponibilidade para as plantas. Intervalo hídrico ótimo. Movimento água no solo: Infiltração da água no solo, condutividade hidráulica do solo saturado e não saturado. Balanço hídrico.

**Objetivos:** Promover a compreensão dos processos físicos do solo, estudando as relações da física do solo sobre as plantas e o ambiente.

**Bibliografia básica:**

WEIL, R. R; BRADY, N. C.. The nature and properties of soil. 15. ed. Prentice Hall. 2017

KLEIN, V. A. Física do solo. 3ª Ed. Passo Fundo: UPF Editora, 2014.

LIBARDI, P.L. Dinâmica da água no solo. 2º ed. São Paulo. Editora USP, 2012

**Bibliografia complementar:**

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. Solo, planta, atmosfera. Conceitos, processos e aplicações. 2ª ed. Barueri: Ed. Manole. 2012

SOANE, B. D.; VAN OUERKERK, C. Soil Compaction in crop production. Amsterdam: Elsevier, 1994.

Revista Brasileira de Ciência do Solo

Soil Science Society of America Journal

Soil and Tillage Research

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas e práticas, seminários, leituras e pesquisas complementares.

**Forma de avaliação:** Avaliações individuais, relatórios de aulas práticas, seminários e participação.

## Fitopatologia

**Ementa:** Conceitos, importância, sintomatologia e diagnose de doenças de plantas. Classificação de MCNew. Ciclo das relações patógenos-hospedeiro. Fungos fitopatogênicos e doenças fúngicas. Bactérias fitopatogênicas e doenças bacterianas. Nematoides fitopatogênicos e doenças causadas por nematoides. Variabilidade genética de fitopatógenos. Fisiologia do parasitismo.

**Objetivo:** Despertar o interesse do aluno para o estudo das doenças de plantas em culturas de importância econômica na região.

Oportunizar ao aluno conhecer, caracterizar as doenças de plantas causadas por diferentes agentes etiológico em culturas de importância econômica na região.

### **Bibliografia básica:**

AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A.

**Manual de Fitopatologia:** Doenças das Plantas Cultivadas. 5. ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2016. v. 2.

FERRAZ, S; FREITAS, L. G. de; LOPES, E. A.; DIAS-ARIEIRA, C. R. **Manejo sustentável de fitonematóides.** Viçosa: Editora UPF, 2010.

Front Cover, R. S.; Mehrotra, T.; McGraw-Hill. **FUNDAMENTALS OF PLANT PATHOLOGY.** Education, 2013 - Plant diseases - 433 p.

### **Bibliografia complementar:**

JACKSON, R. W. **Plant Pathogenic Bacteria:** Genomics and Molecular Biology. Norfolk, UK: Caister Academic Press, 2009.

MAI, W. F.; LYON, H. H. **Pictorial key to genera of plant-parasitic nematodes.** 4.º ed. Nova York: Vail Ballou Press, 1975.

OLIVEIRA, C. M. G.; SANTOS, M. A.; CASTRO, L. H. S. **Diagnose de fitonematoides.** Campinas: Millennium Editora, 2016.

GREWAL, P. S; EHLERS, R.; SHAPIRO-ILAN, D. I. **Nematodes as Biocontrol Agents.** Wallingford, UK: CAB International, 2005.

PERRY, R.N., WHARTON, D. A. **Molecular and Physiological Basis of Nematode Survival.** Wallingford, UK: CAB International, 2011.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas, participativas e metodologias ativas de aprendizado.

**Forma de avaliação:** Provas, seminários e análise crítica



## Modo de ação dos herbicidas

**Ementa:** Classificações dos herbicidas; modo de ação nas plantas; efeitos sobre processos bioquímicos e biofísicos nos vegetais; efeitos de interação de produtos; comportamento e destinos de herbicidas no ambiente; principais mecanismos de ação e grupos químicos.

**Objetivos:** Entender a fisiologia do modo de ação dos herbicidas; Explorar as inter-relações dos herbicidas com as espécies vegetais e as influências que sofrem das condições edafoclimáticas.

**Bibliografia básica:**

Devine, M.; Duke, S.O.; Fedtke, C. **Physiology of herbicide action**. PTRPrentice Hall, 1993. 441p.

Korres, N.E.; Burgos, N.R; Duke, S.O. **Weed Control**. CRCPress, 2019. 664p.

Oliveira, R.S.; Constantin, J.; Ioune, M.H. **Biologia e manejo de plantas daninhas** (disponível <https://upherb.com.br/int/biologia-e-manejo-de-plantas-daninhas>)

**Bibliografia complementar:**

Antuniassi, U.R.; Boller, W. **Tecnologia de aplicação para culturas anuais**. Aldeia Norte, 2019. 373p.

Kogan, M.A.; Pérez J., A. **Herbicidas**. Ediciones Universidad Católica de Chile. 2003. 333p.

Monqueiro, P. **Manejo de plantas daninhas nas culturas agrícolas**. Rima. 2014. 306 p.

Roos, M.A.; Lembi, C.A. **Applied weed Science**. Prentice Hall, 2009. 559p.

Velini, E.D.; Meschede, D.K.; Carbonari, C.A.; Trindade, M.L.B. **Glyphosate**. Editora Fepaf, 2009. 493p.

**Procedimentos didáticos:** As aulas serão conduzidas através da exposição oral dialogada. O desenvolvimento das aulas dar-se-á a partir de explicações teóricas e práticas,. Como recursos didáticos serão utilizados computador, projetor multimídia, apontador laser, pincel atômico, quadro branco e outros equipamentos.

**Forma de avaliação:** As avaliações serão compostas por provas descritivas e objetivas, seminários e trabalhos acadêmicos.

## Resistência de plantas daninhas aos herbicidas

**Ementa:** Histórico, fontes, heranças e durabilidade da resistência de plantas daninhas aos herbicidas. Fundamentos da microevolução como introdução ao entendimento da resistência de plantas aos herbicidas. Mecanismos moleculares da resistência e do estudo de plantas daninhas e cultivadas resistentes aos herbicidas. Manejo da resistência de plantas daninhas aos herbicidas.

**Objetivos:** Compreender os fundamentos associados a introdução, evolução e distribuição dos casos de resistência de plantas daninhas aos herbicidas; Identificar estratégias associadas ao manejo da resistência aos herbicidas.

### **Bibliografia básica:**

Christoffoleti, P. J. (Coord.) **Aspectos de resistência de plantas daninhas a herbicidas**. Piracicaba: Associação Brasileira de Ação à Resistência de Plantas ao Herbicida, 2008. 120 p.

Stewart Jr., C.N. **Weedy and invasive plant genomics**. Wiley-Blackwell. 2009. 253p.

Prado, R.; Jorin, J.; Garcia-Torres, L. **Weed and crop resistance to herbicides**. Kluwer Academic Publishers. 1997. 340p.

### **Bibliografia complementar:**

Korres, N.E.; Burgos, N.R; Duke, S.O. **Weed Control**. CRCPress, 2019. 664p.

Meschede, D.K; Gazziero, D.L.P. **A era glyphosate**. Midiograf II. 2016. 360p.

Monquero, P.A. (coord.). **Aspectos da biologia e manejo das plantas daninhas**. Rima. 2014. 430p.

Oliveira Jr, R.S.; Mendes, R.R.; Constantin, J. et al. **Capim-Amargoso: fundamentos e recomendações para manejo**. Midiograf. 2020. 146p.

Roman, E. S. (Coord) **Como funcionam os herbicidas: da biologia à aplicação**. Passo Fundo: Berthier, 2007. 158p.

**Procedimentos didáticos:** As aulas serão conduzidas através da exposição oral dialogada. O desenvolvimento das aulas dar-se-á a partir de explicações teóricas e práticas,. Como recursos didáticos serão utilizados computador, projetor multimídia, apontador laser, pincel atômico, quadro branco e outros equipamentos.

**Forma de avaliação:** As avaliações serão compostas por provas descritivas e objetivas, seminários e trabalhos acadêmicos.

## Biotecnologia Agrônômica

**Ementa:** Aspectos básicos da biologia molecular, estrutura química do DNA e RNA, replicação e transcrição, tradução, síntese proteica e regulação gênica; Cultura de tecidos vegetais, totipotência, determinação e processos morfogenéticos, engenharia genética e técnicas de *Agrobacterium* e biobalística; Silenciamento e editoração do genoma, transformação em microrganismos e aspectos legais da biossegurança; Marcadores moleculares (tipos e aplicação), amplificação do DNA por PCR; análise da expressão gênica, genotipagem e estudo da variabilidade genética; Microarrays e sequenciamento de genomas, bioinformática, análises de genomas e alinhamento de sequência; Prospecção de genes e tecnologias em banco público de genes e genomas.

**Objetivo:** O objetivo da disciplina é transmitir desde conhecimento básicos de biologia molecular até a aplicação da biotecnologia em cultura de tecidos vegetais, incluindo análises por bioinformática.

### **Bibliografia básica:**

SILVA, Rui Corrêa da. Produção vegetal: processos, técnicas e formas de cultivo. São Paulo Erica 2019 1 recurso online (Eixos). ISBN 9788536531113.

Biologia molecular do gene. 7. Porto Alegre ArtMed 2015 1 recurso online ISBN 9788582712092.

KREUZER, Helen; MASSEY, Adriane. Engenharia genética e biotecnologia. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 434 p. ISBN 8573079029.

### **Bibliografia complementar:**

SNUSTAD, D. Peter; SIMMONS, Michael J.; GALLO, Cláudia Vitória de Moura (Rev.). Fundamentos de genética. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. xix, 579 p. ISBN 9788527730860.

DE ROBERTIS, Edward M. Biologia celular e molecular. 16. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2014 1 recurso online ISBN 978-85-277-2386-2.

EVERT, Ray F. Raven, biologia vegetal. 8. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2014 1 recurso online ISBN 978-85-277-2384-8.

ZAVALHIA, Lisiane Silveira. Biotecnologia. Porto Alegre SER - SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595026698.

ULRICH, Henning (Coord.). Bases moleculares da biotecnologia. São Paulo: Roca, 2015. xi, 218 p. ISBN 9788572417594.

**Procedimentos didáticos:** A disciplina é teórico-prática. A teoria é trabalhada por meio de aulas expositivas, atividades com artigos científicos e com regulamentos pertinentes. Nas aulas práticas são executados protocolos laboratoriais e uso de ferramentas de bioinformática.

**Forma de avaliação:** Serão realizadas avaliações teóricas, atividades desenvolvidas durante as aulas também são consideradas no desempenho do aluno. As aulas práticas são avaliadas com a produção de relatórios.

## Paisagem e Paisagismo

**Ementa:** Definições conceituais e aplicação da ciência da paisagem e de ciências afins. Instrumentos de avaliação e sistematização das paisagens. 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. Sistemas autônomos de produção sustentável. Ateliers de projeto da paisagem e projetos paisagísticos de jardins, parques e arborização urbana.

**Objetivos:** Adquirir e aperfeiçoar conhecimentos gerais, atitudes e habilidades sobre o estudo da paisagem e suas aplicações, visando o planejamento, elaboração e implantação de projetos paisagísticos sustentáveis;

**Bibliografia básica:**

GRICHTING, Anna; ZEBICH-KNOS, Michele. The Social Ecology of Border Landscapes. London : Anthem Press. 2017. (Series: Anthem Series on International Environmental Policy and Agreements) eBook., Base de dados: eBook Collection (EBSCOhost)  
EFE, Recep; CUREBAL, Isa; GAD, Abdalla; TOTH, Brigitta. Environmental Sustainability and Landscape Management. St. Kliment Ohridski University Editors. 2016.  
WYLIE, John. Paysage. Manières de voir. Versailles: Actes Sud. 2015, 384p.

**Bibliografia complementar:**

PETRY, Claudia. Paisagens e Paisagismo: do apreciar ao fazer e usufruir. Passo Fundo: Editora UPF. 2014. 124p. il.  
BOZZA, Silvana Bighetti. Criando espaços e projetos saudáveis. Barueri, SP: Minha Editora. 2016. 152p. ISBN 978-85-204-5258-5  
WATERMAN, Tim. Fundamentos de paisagismo. Porto Alegre: Bookman. 2011. ISBN 978-85-7780-863  
WAHL, Daniel Christian. Design de culturas regenerativas. Rio de Janeiro: Bambual. 2019. 375p.  
HOLMGREN, David. Permacultura: Princípios e caminhos além da sustentabilidade. Porto Alegre: Via Sapiens. 2013. 416p.

**Procedimentos didáticos:** Elaboração de projeto paisagístico. Proposição de seminários temáticos em sustentabilidade. Como metodologia ativa: um estudo de caso de análise da paisagem com diagnóstico e relatório construído coletivamente em propriedade rural ou em área pública urbana. Elaboração coletiva do sumário auto-didata.

**Forma de avaliação:** Elaboração e apresentação do Projeto Paisagístico individual. Contribuição na construção dos seminários. Estudo de caso. Avaliação teórica.

## Genética e Melhoramento Vegetal

**Ementa:** Introdução à genética agrônômica. Variação contínua e descontínua. Interação planta/ambiente e mecanismos genéticos de adaptação. Genética do desenvolvimento. Genética, bases bioquímicas e melhoramento para resistência e/ou tolerância aos fatores bióticos. Genética e melhoramento de plantas a fatores bióticos. Manipulação celular e molecular. Introgessão de caracteres de espécies afins às plantas cultivadas.

**Objetivos:** Proporcionar aos alunos de pós-graduação uma maior compreensão de genética vegetal básica e dos programas de melhoramento por meio do conhecimento dos sistemas genéticos, das ações gênicas, da variabilidade genética em função do modo de reprodução e da evolução dos organismos.

### **Bibliografia básica:**

ALBERTS, Bruce. Fundamentos da biologia celular: uma introdução à biologia molecular da célula. Porto Alegre: ArtMed, 2004. 757 p.

Número de chamada: 576 F981 2004 Ac.66937

GRIFFITHS, Anthony J. F.; PIMENTEL, Márcia Mattos Gonçalves (Rev.). Introdução à genética. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. xix, 710 p.

Número de chamada: 575.1 I61 11.ed.-2016 Ac.131423

RAMALHO, Magno Antônio Patto; SANTOS, João Bosco dos; PINTO, César Augusto Brasil Pereira. Genética na agropecuária. São

Paulo: Globo, 2000. 359 p. Número de chamada: 63:575 R165g 7.ed.-2000 Ac.85032

### **Bibliografia complementar:**

BORÉN, Aluizio. Melhoramento de plantas. Viçosa: Ed. Universidade Federal de Viçosa, 1998. 453 p. 631.52 B731m 2.ed.-1998 Ac.39902

COSME DAMIÃO CRUZ. Princípios de genética quantitativa. Viçosa: UFV, 2012. 394p.

NASS, L.L. Recursos genéticos vegetais. Brasília: EMBRAPA. 2007.

**Procedimentos didáticos:** Aulas teóricas participativas (seminários temáticos ao longo do semestre). Como metodologia ativa, realizar estudo de caso: levantamento in loco em propriedade rural do material genético existente e produzido.

**Forma de avaliação:** Haverá avaliação (prova), além de apresentação de artigos científicos, exercícios e seminários.

## LINHA 2

---

### Linha 2 (12 disciplinas = 36 créditos disponíveis)

#### Agrobiodiversidade e Propagação de Plantas

**Ementa:** Multifuncionalidade da horticultura e valoração da agrobiodiversidade. Espécies estratégicas da agrobiodiversidade: variedades crioulas, geófitas e ruderais. Potencial, usos e funções da agrobiodiversidade em sistemas agroecológicos sustentáveis. Histórico, planejamento e estrutura de viveiro de mudas. Propagação sexuada e assexuada ex vitro de espécies hortícolas e florestais.

**Objetivos:** Objetivo Geral: Capacitar os pós-graduandos a reconhecer a potencialidade da agrobiodiversidade, a orientar e/ou atuar na atividade de pesquisa e produção de mudas, utilizando-se das tecnologias disponíveis.

**Bibliografia básica:**

DAVIES, Fred T.; GENEVE, Robert L.; WILSON, Sandra E.; HARTMANN, Hudson T. ; KESTER, Dale E. Kester. Hartmann & Kester's Plant Propagation: Principles and Practices, 9th Edition. Publisher: Pearson Print ISBN: 9780134480893, 0134480899 eText ISBN: 9780134483672, 0134483677. **2018.**

BIODIVERSITY INTERNATIONAL. Mainstreaming Agrobiodiversity in Sustainable Food Systems: Scientific Foundations for an Agrobiodiversity Index. Bioversity International, Rome, Italy. 2017. 180p.

LEMAIRE, F. Cultivos en macetas y contenedores: principios agronómicos y aplicaciones. Madrid: Mundi-Prensa, 2005. 210 p.

**Bibliografia complementar:**

FACHINELLO, José Carlos. Propagação de plantas frutíferas de clima temperado. Pelotas: Ed. Universidade Federal de Pelotas, 1995.

HARTMANN, Hudson Thomas. Plant propagation: principles and practices. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. 880 p.1 CD-ROM.

MILDMORE, D. Principles of Tropical Horticulture. University of Reading, UK. CABI, April 2015. 450p.

FAO. AGROBIODIVERSITY: A training manual for farmer groups in East Africa. Roma: FAO. 2018. 196p.

FOGG, H. G. Witham. ABC do cultivo das plantas. Lisboa: Presença, 1993. 89p.

**Procedimentos didáticos:** Aulas teóricas participativas (seminários temáticos ao longo do semestre). Condução de ensaio de propagação. Como metodologia ativa, realizar estudo de caso: levantamento *in loco* em propriedade rural do material genético existente e produzido. Escolher um material para propor um protocolo de produção.

**Forma de avaliação:** Condução de ensaio de propagação com elaboração de artigo na temática. Seminários temáticos ao longo do semestre. Avaliação teórica.

## Ecofisiologia e manejo de plantas daninhas

**Ementa:** Características gerais das plantas daninha. Princípios de ecologia, genética, evolução e adaptação das plantas daninhas. Dinâmica populacional e do banco de sementes. Associação entre plantas daninhas e cultivadas. Fisiologia 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 e do cultivo do solo e na dinâmica populacional das plantas daninhas. Tomada de decisão para o controle de plantas daninhas.

**Objetivos:** Estudar os tópicos relativos à morfologia e fisiologia das plantas daninhas em relação às respostas dessas plantas ao ambiente; Selecionar e orientar a execução de práticas de manejo associadas ao controle integrado de plantas daninhas.

### **Bibliografia básica:**

DUKE S.O. (ed.). **Weed physiology:** reproduction and ecophysiology. Boca Raton: CRC Press, 1985. v.1. 176p.

RADOSEVICH, S.R.; HOLT, J.S.; GHERSA, C. **Weed ecology:** implications for management. New York:Wiley, 1997. 589p.

RADOSEVICH, S.R.; HOLT, J.S.; GHERSA, C. **Ecology of weeds and invasive plants.** New York:Wiley, 2007. 454p.

### **Bibliografia complementar:**

BOOTH, B.D.; MURPHY, S.D.; SWANTON, C.J. **Weed ecology in natural and agricultural systems.** Wallingford:CAB International, 2003. 303 p.

BUHLER, D.D. (ed.).**Expanding the context of weed management.** New York:Haworth, 1999. 289p.

COUSENS, R.; MORTIMER, M. **Dynamics of weed populations.** Cambridge:University Press, 1995. 332p.

KROPFF, M.J.; VAN LAAR, H.H. **Modelling crop-weed interactions.** Wallingford:CAB International, 1993. 274p.

LIEBMAN, M.; MOHLER, C.L.; STAVER, C.P. **Ecological management of agricultural weeds.** Cambridge:University Press, 2001. 532p.

UPADHYAYA, M.K.; BLACKSHAW, R.E. **Non-chemical weed management:** principles, concepts and technology. Wallingford:CAB International, 2007. 239 p.

ZIMDAHL, R.L. **Fundamental of weed science.** San Diego: Academic Press. 1999. 556p.

### **Procedimentos didáticos:**

As aulas serão conduzidas através da exposição oral dialogada. O desenvolvimento das aulas dar-se-á a partir de explicações teóricas e práticas,. Como recursos didáticos serão utilizados computador, projetor multimídia, apontador laser, pincel atômico, quadro branco e outros equipamentos.

### **Forma de avaliação:**

As avaliações serão compostas por provas descritivas e objetivas, seminários e trabalhos acadêmicos.

## ECOFISIOLOGIA E MANEJO DE PLANTAS DE LAVOURA

**Ementa:** Crescimento e desenvolvimento de culturas de sequeiro, formação dos componentes de rendimento. Aspectos fisiológicos, fatores promotores e limitantes do potencial de rendimento. Genética para altos rendimentos. Planejamento de sistemas agrícolas. Produção de grãos, óleo e fibras.

**Objetivos:** Oportunizar ao pós-graduando conhecimentos teóricos e práticos, básicos e aprofundados, de ecofisiologia de plantas de lavoura, contextualizando-os do estabelecimento à colheita e pós-colheita, bem como no estado da arte sobre o manejo das culturas.

### **Bibliografia básica:**

CÉCCOLI, G., PANIGO, E. S., DELLAFERRERA, I. M., MORAS, G., VEGETTI A., RIBERO, G. G., PERRETA, M. G. Novel Topological-Architectural Parameters of Root Growth in Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) to Determine the Presence of Soil Mechanical Impedance. *Indian Journal of Science and Technology*, Vol 11(3), 2018.

RÖTTER, R. P., TAO, F., HÖHN, J. G., PALOSUO, T. Use of crop simulation modelling to aid ideotype design of future cereal cultivars. *Journal of Experimental Botany*, Vol. 66 (12), p. 3463–3476, 2015.

SCHOVING C., STÖCKLE, C. O., COLOMBET, C., CHAMPOLIVIER, L., DEBAEKE, P., MAURY, P. Combining Simple Phenotyping and Photothermal Algorithm for the Prediction of Soybean Phenology: Application to a Range of Common Cultivars Grown in Europe. *Plant Science*, vol 10, article 1755, 2020.

### **Bibliografia complementar:**

KRENCHINSKI, F. H.; CESCO, V. J. S.; RODRIGUES, D. M.; PEREIRA, V. G. C.; ALBRECHT, A. J. P.; ALBRECHT, L. P. "Yield and physiological quality of wheat seeds after desiccation with different herbicides". *Journal of Seed Science*, v.39, n.3, p.254-261, 2017.

MARCHIOL, L., MATTIELLO, A.; POŠČIĆ, F.; FELLET, G.; ZAVALLONI, C.; CARLINO, E.; MUSETTI, R. Changes in Physiological and Agronomical Parameters of Barley (*Hordeum vulgare*) Exposed to Cerium and Titanium Dioxide Nanoparticles. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2016, 13, 332, 2016.

RAJJOU, L.; DUVAL, M.; GALLARDO, K.; CATUSSE, J.; BALLY, J.; JOB, C.; JOB, D. Seed Germination and Vigor. *Annual Review of Plant Biology*, v. 63, p. 507-533, 2012.

ROBISON J. ; ARORA, N. ; YAMASAKI, Y.; SAITO, M. ; BOONE, J.; BLACKLOCK, B.; RANDALL, S. Glycine max and Glycine soja are capable of cold acclimation. *Journal of Agronomy and Crop Science*, v. 203, n. 6, 2017.

WUEST, S. B.; LUTCHER, LARRY K. Soil water potential requirement for germination of winter wheat. *Soil Science Society of America Journal*, p. 279-283, 2012.

**Procedimentos didáticos:** Parte introdutória (apresentação de temáticas e artigos sugeridos; discussão individual e/ou grupos); Segunda parte (aula expositiva do professor – seguida de discussão/conclusão com o grupo; Terceira parte: temática do próximo encontro/ sugestões de materiais para leitura.

**Forma de avaliação:** Participação de atividades de aulas teóricas e práticas (discussão de artigos; participação de palestras com professores/pesquisadores convidados) (4 pontos); Apresentação de seminário em duplas a partir de temáticas/artigos sugeridos (2 pontos). Avaliação (mérito sobre estudo de caso teórico).



## **Ecofisiologia e Manejo de Plantas Forrageiras e Pastagens**

**Ementa:** 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. 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. Valor nutritivo de forrageiras. Sistemas integrados de produção agropecuária. Reciclagem de nutrientes em pastagens. Conservação de forragens.

**Objetivos:** Integrar os conhecimentos disponíveis em manejo de forrageiras e pastagens, ciência do solo, animal e ambiente para melhorar a sustentabilidade dos sistemas integrados de produção agropecuários ou integração lavoura-pecuária.

### **Bibliografia básica:**

BALL, D.M.; HOVELAND, C.S.; LACEFIELD, G.D. (eds.) Southern Forages. 4.ed. Atlanta, GA: Potash & Phosphate Institute, 2007. 322p.

BARNES, R.F.; NELSON, C.J.; COLLINS, M.; MOORE, K.J.(eds.) Forages:an introduction to grassland agriculture. 6.ed. Ames: Iowa State University Press, 2003. 556p. v.1.

BARNES, R.F.; NELSON, C.J.; COLLINS, M.; MOORE, K.J. Forages: the science of grassland agriculture. 6.ed. Ames: Iowa State University Press, 2007. 791p. v.2.

### **Bibliografia complementar:**

CHERNEY, J.H.; CHERNEY, D.J.R. Grass for Dairy Cattle. New York: CAB International., 1998. 403p.

FAHEY, G.C., Jr.; MOSER, L.E.; MERTENS, D.R.; COLLINS, D.R. (eds.) Forage Quality, Evaluation and Utilization. Madison: American Society of Agronomy, 1994. 998p.

FAIREY, D.T.; HAMPTON, J.G. Forage Seed Production Vol. 1: Temperate Species. New York: CAB International., 1998. 420p.

FONTANELI, Ren.S.; SANTOS, H.P. dos; FONTANELI, Rob.S. (eds.) Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira. 2.ed. Brasília: Embrapa, 2012. 544p.

MOSER, L.E.; BURSON, B.L.; SOLLENBERGER, L.E. (eds.) Warm-Season (C4). Madison, WI: ASA/CSSA/SSSA, 2004. 1172p.

PILLAR, V.D.P. e LANGE, O. Os Campos do Sul. P. Alegre – UFRGS, 2015, 192 p.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositiva com auxílio de recursos audiovisuais, visita à propriedade e experimentos.

**Forma de avaliação:** Provas (02), seminário (01) com apresentação individual de assunto correlato da disciplina e assunto de dissertação/tese, e participação da disciplina.

## **Ecofisiologia e Manejo de Plantas Ornamentais, Medicinais e Olerícolas**

**Ementa:** Conceitos, caracterização e atributos ecofisiológicos das plantas ornamentais, medicinais e olerícolas. Utilização histórica e importância econômica das plantas. Fatores ambientais envolvidos na produção de plantas (frutos, bulbos e raízes, flor e folhas). Planejamento e técnicas da produção sustentável e manejo orgânico de plantas. Colheita, beneficiamento, conservação pós-colheita, logística e comercialização. Potencialidade ornamental e medicinal das espécies nativas.

**Objetivos:** Estudar a ecofisiologia das plantas ornamentais e medicinais, resgatando a importância cultural e sócio-econômica do seu uso na atualidade, sobretudo em paisagismo e fitoterapia, relacionando com os diferentes manejos e sistemas sustentáveis de produção orgânica na floricultura e produção de plantas medicinais.

### **Bibliografia básica:**

WYK, B van; WINK, M. **Medicinal Plants of the World**. CABI. June 2017 / Hardback / 520 Pages / 9781786393258

MONTEIRO, Siomara da Cruz; BRANDELLI, Clara Lia Costa (Org.).

THODAY, P.R. **Plants and Planting on Landscape Sites: Selection and Supervision**. CABI. September 2016 / 170 Pages / 9781780646183

MADEIRA, Nuno Rodrigo et al (Ed.). **Manual de produção de hortaliças tradicionais**. Brasília: Embrapa, 2013. 159p. il.

### **Bibliografia complementar:**

LORENZI, Harri. **Plantas para jardins no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Nova Odessa: Plantarum, 2015.

PEREIRA, David Alexandre Micael. **Medicinal Plants : Antioxidant Properties, Traditional Uses and Conservation Strategies**. Nova Science Publishers, Inc, 2013. Base de dados: eBook Collection (EBSCOhost)

MING, Lin Chau; SCHEFFER, Marianne Christina (Coord.) **Plantas medicinais aromáticas e condimentares: avanços na pesquisa agrônoma**. Botucatu: Universidade Estadual Paulista - Araçatuba, 1998. 2 v.

MONTEIRO, Siomara da Cruz; BRANDELLI, Clara Lia Costa. **Farmacobotânica: aspectos teóricos e aplicação** [recurso eletrônico] – Porto Alegre: Artmed, 2017. e-PUB. ISBN 978-85-8271-441-6

TERRE & HUMANISME. **Le manuel des jardins agroécologiques: soigner la terre mieux nourrir les hommes**. Arles: Actes Sud. 2012.185p. il.

**Procedimentos didáticos:** Aulas teóricas participativas, com seminários temáticos. Como metodologia ativa, em grupos, ao longo do semestre, organizar e propor o manejo de espécies em canteiros experimentais no jardim da FAMV, para permitir conhecer a utilização histórica das plantas no paisagismo e a importância destas no estudo e gestão das paisagens.

**Forma de avaliação:** Elaboração e manutenção de ensaio experimental. Artigo elaborado. Seminário. Avaliação Teórica.

## FERTILIZANTES E CORRETIVOS

**Ementa:** Fundamentos de adubação. Métodos de correlação e calibração. Curvas de resposta e dose de máxima eficiência técnica e econômica. Tecnologias de produção e mecanismo de ação de fertilizantes, corretivos e condicionadores de solo. Características e eficiência de uso de fertilizantes e corretivos. Fertilizantes especiais. Qualidade de fertilizantes, corretivos e condicionadores agrícolas.

**Bibliografia básica:**

HAVLIN, J.L.; BEATON, J.D.; TISDALE, S.L.; NELSON, W.L. Soil Fertility and Fertilizers. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2005. 515p. (Economics of plant-nutrient use; p. 435-end).

MARIT LAGREID, OLA KAARSTAD, OLUF CHR BØCKMAN, O.C. KAARSTAD. Agriculture, Fertilizers and the Environment. Cabi Publishing, New York, 1st Edition. 1999. 294p.

VASANT GOWARIKER, V. N. KRISHNAMURTHY, SUDHA GOWARIKER, MANIK DHANORKAR, KALYANI PARANJAPE, NORMAN BORLAUG (Prologue by). The Fertilizer Encyclopedia. ISBN: 978-0-470-41034-9. Wiley, 2009. 880p.

**Bibliografia complementar:**

CQFS/RS-SC - Comissão de Química e Fertilidade do Solo. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Manual de calagem e de adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. SBCS-CQFS/RS-SC, 11. ed. Santa Maria, 2016.

JOHANNES, L.; JOSEPH, S. ed. Biochar for Environmental Management: Science and Technology. Earthscan, London, 1st Edition. 2009. 405p.

RAIJ, B. V. Fertilidade do solo e manejo de nutrientes. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011. 420 p.

PROCHNOW, L.I. et al. Boas Práticas para Uso Eficiente de Fertilizantes – Volume 1: Contexto mundial e práticas de suporte. IPNI Brasil, Ed. Piracicaba, 2010. 462p.

SUMNER, M.E. Handbook of Soil Science. Boca Raton; CRC Press, 2000. 2048p.

WORTMAN, S.E. et al. First-Season crop yield response to organic soil amendments: a meta-analysis. Agronomy Journal, v. 109, 4, 1210 – 1217, 2017.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas e práticas, com discussão de textos, de vídeos, realização de exercícios de fixação e de exercícios online (Kahoot), e apresentação de seminários. Aulas práticas a campo e laboratório. Previsão da participação de docentes e pesquisadores de outras Instituições, de forma presencial ou remota.

**Forma de avaliação:** Relatórios, exercícios, trabalhos escritos e apresentados e/ou provas poderão ser exigidos, ao longo do semestre letivo.

## MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

**Ementa:** Histórico da Conservação do Solo no Brasil e no mundo O solo agrícola composição e indicadores de qualidade. Dinâmica da água no solo e hidrologia de superfície. Uso e aptidão de solos, erosão do solo, fases e fatores condicionantes da erosão hídrica. Estimativa de perda de solo por erosão. Susceptibilidade do solo à degradação física e erosão. Recuperação de áreas degradadas. Princípios e práticas de controle da degradação do solo e da erosão. Sistemas de preparo conservacionistas. Manejo e uso racional da água em sistemas agrícolas. Legislação relacionada ao uso e conservação do solo. Relação entre a erosão do solo e a produtividade e meio ambiente. Metodologias de pesquisa em manejo e conservação do solo e da água.

**Objetivos:** Promover a compreensão dos processos e fenômenos envolvidos no manejo e na conservação do solo e da água, estudando a física, a hidrologia, a mecanização, manejo do solo e da água visando a busca alternativas de manejo que minimizem os impactos ambientais.

### **Bibliografia básica:**

KLEIN, Vilson Antonio. **Física do solo**. 3. ed. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2014. 263 p.

SCHWAB, Glenn Orville; FANGMEIER, D. D.; ELLIOT, William J. **Soil and water management systems**. 4th ed. New York: John Wiley & Sons, 1996. 371 p.

BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. **Conservação do solo**. 8. ed. São Paulo: Ícone, 2010. 355 p.

### **Bibliografia complementar:**

BENNETT, Hugh Hammond. **Elements of soil conservation**. New York: McGraw Hill, [19\_\_]. 358 p.

GUERRA, Antonio José Teixeira; SILVA, Antonio Soares da; BOTELHO, Rosangela Garrido Machado (Coord.). **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 339 p

CAVIGLIONE, João Henrique. **Espaçamentos entre terraços em plantio direto**. Londrina: Ed. Instituto Agronômico do Paraná, 2010. 59 p. (Boletim técnico (Instituto Agronômico do Paraná) ; 71

CASÃO JUNIOR, Ruy; ARAÚJO, Augusto Guilherme de; FUENTES LLANILLO, Rafael. **Plantio direto no sul do Brasil: fatores que facilitaram a evolução do sistema e o desenvolvimento da mecanização conservacionista**. Londrina: Ed. Instituto Agronômico do Paraná, 2012. 77 p.

MOTTER, Paulino; ALMEIDA, Herlon Goelzer de (Coord.). **Plantio direto: a tecnologia que revolucionou a agricultura brasileira**. Foz do Iguaçu: Parque Itaipú, 2015. 143 p.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas e práticas, seminários, leituras e pesquisas complementares.

**Forma de avaliação:** Avaliações individuais, relatórios de aulas práticas, seminários e participação em aula.

## MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

**Ementa:** Princípios de morfologia, fisiologia e bioecologia de pragas; Nomenclatura e taxonomia; Dinâmica populacional (fatores bióticos e abióticos); monitoramento e amostragem; métodos de controle de pragas: controle cultural, controle comportamental, resistência de plantas e controle biológico. Critérios quantitativos em manejo integrado de pragas.

**Objetivos:** Capacitar o aluno para a pesquisa, o ensino e a prática do manejo de pragas, com ênfase nas principais culturas agrícolas do sul do Brasil.

### **Bibliografia básica:**

PARRA, J.R.P. et al. Ed. **Controle biológico no Brasil:** parasitóides e predadores. São Paulo: Manole, 2002. 609p.

PEDIGO, L.; RICE, M. E. Entomology and pest management. Long Grove, IL: Waveland Press Inc., 2015. 784 p. 6ª ed.

MARQUIS, R. J. Uma abordagem geral das defesas das plantas contra a ação dos herbívoros. In: DEL-CLARO, K.; TOREZAN-SILINGARDI, H. M. (Org.). **Ecologia das interações plantas-animais:** uma abordagem ecológico-evolutiva. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012. p. 53 - 66.

### **Bibliografia complementar:**

BORTOLOTTO, O. C.; POMARI-FERNANDES, A.; BUENO, R. C. O. de F.; BUENO, A. de F.; KRUZ, Y. K. S. da; QUEIROZ, A. P.; SANZOVO, A.; FERREIRA, R. B. The use of soybean integrated pest management in Brazil: a review. **Agronomy Science and Biotechnology**, v. 1, n. 1, p. 25-32, 2015.

<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/122523/1/asb01.pdf>

CAMPO-HOFFMANN, Clara Beatriz; CORRÊA-FERREIRA, Beatriz Spalding; MOSCARDI, Flávio (Ed.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 1164 p.

LORINI, I. Manejo integrado de pragas de grãos armazenados. In: LORINI, I.; MIKE, L. H.; SCUSSEL, V. M.; FARONI, L. R. D. Ed. **Armazenagem de grãos.** Jundiaí, SP: IBG, 2018. p. 659 – 692.

PANIZZI, Antônio Ricardo; PARRA, José Roberto P. (Coord.). **Bioecologia e nutrição de insetos: base para o manejo integrado de pragas.** Brasília, DF: Embrapa, 2012. 859 p.

PEREIRA, Paulo Roberto Valle da Silva; SALVADORI, José Roberto. Pragas da lavoura de trigo. In: PIRES, João Leonardo Fernandes; Vargas, Leandro; Cunha, Gilberto Rocca da (Ed.). **Trigo no Brasil.** solo no Brasil. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2011.p. 263-282.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas, participativas e metodologias ativas de aprendizado. Realização de experimentos.

**Forma de avaliação:** Provas, condução de ensaios e apresentação de seminários.

## MANEJO INTEGRADO DE DOENÇAS DE PLANTAS

**Ementa:** Princípios gerais de controle das doenças. Controle químico, controle biológico, controle cultural e controle genético. Fungicidas. Resistência de fungos a fungicidas. Mecanismo de ação de fungicidas. Segurança no manuseio e na aplicação dos produtos fitossanitários.

**Objetivos:** Despertar o interesse do aluno para o estudo do manejo integrado de doenças de plantas em culturas de importância econômica na região. Oportunizar ao aluno conhecer os princípios gerais de controle das doenças em culturas de importância econômica na região.

**Bibliografia básica:**

AGRIOS, G. **Plant pathology**. 4. ed. San Diego: Academic, 1997. 635 p.  
AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. **Manual de Fitopatologia: Princípios e Conceitos**. 4. ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2005. v. 1.  
AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. **Manual de Fitopatologia: Doenças das Plantas Cultivadas**. 5. ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2011.

**Bibliografia complementar:**

DEUNER, C. C.; MICHEL, C.A.A.; NAVARINI, L. **Resultados de pesquisa: controle de doenças em plantas : 1993 a 2008**. Cruz Alta: FUNDACEP FECOTRIGO, 2009. 340 p. :  
Front Cover, R. S.; Mehrotra, T.; McGraw-Hill. **Fundamentals of Plant Pathology**. Education, 2013 - Plant diseases - 433 p.  
LORDELLO, L. G. E. **Nematóides das plantas cultivadas**. 8. ed. São Paulo: Nobel, 1984. 312 p.  
ROMEIRO, R. S. **Bactérias Fitopatogênicas**. Viçosa: Editora UFV, 1995. 283 p.  
TIHOHOD, D. **Nematologia agrícola aplicada**. Jaboticabal: FUNEP, UNESP, 1993. 372 p.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas, participativas e metodologias ativas de aprendizado

**Forma de avaliação:** Provas, apresentação de seminários e análise crítica de artigos

## PRODUÇÃO DE SEMENTES

**Ementa:** Ontogenia, morfologia e identificação de semente, expressão gênica em semente, relações da semente com o ambiente, qualidade da semente, tecnologias de plantio, colheita, beneficiamento e armazenamento. Produção de semente, registro e proteção de cultivares; regulamentação internacional do comércio de sementes.

**Objetivos:** Oportunizar ao pós-graduando conhecimentos teóricos e práticos básicos e aprofundados de produção de sementes, contextualizando-os em diferentes etapas da cadeia de sementes, bem como no estado da arte na área.

### **Bibliografia básica:**

BEWLEY, J.D.; BRADFORD, K.; HILHORST, H.; NONOGAKI, H. Physiology of Development, Germination and Dormancy, 3rd Edition. E-book ISBN 978-1-4614-4693-4. 2013.

INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION. Uniformity in seed quality evaluation worldwide. Bassersdorf, Suíça, 2016. Disponível em < [http://www.seedtest.org/en/about-ista\\_content---1--1011.html](http://www.seedtest.org/en/about-ista_content---1--1011.html)>. Acesso em 04 de nov. de 2016.

MARCOS-FILHO. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Julio Marcos-Filho. 2. Ed. – Londrina, PR: ABRATES, 2015. 660p.: il.

### **Bibliografia complementar:**

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para a análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília : Mapa/ACS, 2009. 395 p.

FERGUSON, J. M.; KEYS, R. D.; MCLAUGHLIN, F. W.; WARREN, J. M. Seed and seed quality. Disponível em: North Carolina State University and North Carolina A&T State University, Raleigh, 1991. <<https://content.ces.ncsu.edu/seed-and-seed-quality>>. Acesso em 27 nov. 2016.

FINCH-SAVAGE, W. E.; BASSEL, G.W. Seed vigour and crop establishment: extending performance beyond adaptation. Disponível em Journal of Experimental Botany, Oxford University Press on behalf of the Society for Experimental Biology, 2015. <<http://jxb.oxfordjournals.org/content/early/2015/11/18/jxb.erv490.full.pdf+html>>. Acesso em 25 de nov de 2016.

GU, X.-Y.; ZHANG, J.; YE, H.; ZHANG, L.; FENG, J. Genotyping of endosperms to determine seed dormancy genes regulating germination through embryonic, endospermic, or maternal tissues in rice. G3 (Bethesda), v. 5, n. 2, p. 183–193, 2015.

SHABAN M. Review on physiological aspects of seed deterioration. Journal of Agriculture Crop. Science, v. 6, p. 627–631, 2013.

**Procedimentos didáticos:** Parte introdutória (apresentação de temáticas e artigos sugeridos; discussão individual e/ou grupos); Segunda parte (aula expositiva do professor – seguida de discussão/conclusão com o grupo; Terceira parte: temática do próximo encontro/ sugestões de materiais para leitura.

**Forma de avaliação:** - Participação de atividades de aulas teóricas e práticas (discussão de artigos; participação de palestras com professores/pesquisadores convidados) (4 pontos)

- Apresentação de seminário em duplas a partir de temáticas/artigos sugeridos (2 pontos).

- Avaliação (mérito sobre estudo de caso teórico ou prático para composição em conjunto, com o professor, de um comunicado técnico) (4 pontos).

## Ecofisiologia e Manejo de Plantas Frutíferas

**Ementa:** Importância sócio-econômica da fruticultura. Fatores climáticos e edáficos no desenvolvimento das plantas e na produção. Dormência de plantas frutíferas. Implantação e espaçamentos de plantio. Nutrição e manejo da cobertura do solo. Florescimento e polinização. Poda e condução de plantas. Raleio manual e químico de frutos. Colheita e pós-colheita de frutos. Produção integrada e orgânica de frutas. Potencial das frutíferas nativas. Cultivo de frutíferas em ambiente protegido. Fruticultura irrigada.

**Objetivo:** Compreender como a ecofisiologia influencia o manejo das plantas frutíferas, relacionando com os sistemas de produção e as tecnologias adotadas na fruticultura moderna.

### **Bibliografia básica:**

KOLLER, Otto Carlos; SCHÄFER, Gilmar (Coord.). Citricultura, cultura de tangerineiras: tecnologia de produção, pós-colheita e industrialização. Porto Alegre: Rígel, 2009. 400 p. ISBN 9788573490817

MONTEIRO, Lino Bittencourt. Fruteiras de caroço: uma visão ecológica. Curitiba: Ed. Universidade Federal do Paraná, 2004. 390 p. ISBN 8590496619

PENTEADO, Sílvio Roberto. Enxertia e poda de fruteiras: como fazer mudas e podar árvores frutíferas. 2. ed. Campinas: Ed. do Autor, 2010. 192 p. ISBN 9788561348021.

### **Bibliografia complementar:**

CHITARRA, Maria Isabel Fernandes; CHITARRA, Adimilson Bosco. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. 2. ed. Lavras: Ed. Universidade Federal de Lavras, 2005. 770 p. ISBN 8587692275.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. A cultura da macieira. Florianópolis: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, 2002. 743 p. ISBN 8585014458.

FACHINELLO, José Carlos; KERSTEN, Elio; NATCHTIGAL, Jair Costa. Fruticultura: fundamentos e práticas. Pelotas: Ed. Universidade Federal de Pelotas, 1996. 311 p. ISBN 8571920605.

KOLLER, Otto Carlos (Coord.) Citricultura: 1. laranja: tecnologia de produção, pós-colheitas, industrialização e comercialização. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2006. 396 p. ISBN 8586466387

NACHTIGAL, Jair Costa; MAZZAROLO, Adriano. Uva: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF: Embrapa, 2008. 202 p. ISBN 9788573834406.

**Procedimentos didáticos:** Aulas teórico-práticas. Indicação de vídeos.

Apresentação de Seminários. Apresentação e análise de artigos. Práticas no pomar do Cepagro e do Setor de Horticultura – Campus I. Visitas técnicas às propriedades.

**Forma de avaliação:** Aplicação de duas provas escritas. Apresentação de seminário. Apresentação oral de artigos publicados relacionados com os conteúdos. Entrega de análise de artigos científicos publicados.



## **Manejo Integrado de Doenças de Plantas**

**Ementa:** Princípios gerais de controle das doenças. Controle químico, controle biológico, controle cultural e controle genético. Fungicidas. Resistência de fungos a fungicidas. Mecanismo de ação de fungicidas. Segurança no manuseio e na aplicação dos produtos fitossanitários.

**Objetivo:** Despertar o interesse do aluno para o estudo do manejo integrado de doenças de plantas em culturas de importância econômica na região. Oportunizar ao aluno conhecer os princípios gerais de controle das doenças em culturas de importância econômica na região.

**Bibliografia básica:**

AGRIOS, G. Plant pathology. 4. ed. San Diego: Academic, 1997. 635 p.  
AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. Manual de Fitopatologia: Princípios e Conceitos. 4. ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2005. v. 1.  
AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. Manual de Fitopatologia: Doenças das Plantas Cultivadas. 5. ed. Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2011.

**Bibliografia complementar:**

DEUNER, C. C.; MICHEL, C.A.A; NAVARINI, L. Resultados de pesquisa: controle de doenças em plantas : 1993 a 2008. Cruz Alta: FUNDACEP FECOTRIGO, 2009. 340 p.  
Front Cover, R. S.; Mehrotra, T.; McGraw-Hill. FUNDAMENTALS OF PLANT PATHOLOGY. Education, 2013 - Plant diseases - 433 p.  
LORDELLO, L. G. E. Nematóides das plantas cultivadas. 8. ed. São Paulo: Nobel, 1984. 312 p.  
ROMEIRO, R. S. Bactérias Fitopatogênicas. Viçosa: Editora UFV, 1995. 283 p.  
TIHOHOD, D. Nematologia agrícola aplicada. Jaboticabal: FUNEP, UNESP, 1993. 372 p.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas, participativas e metodologias ativas de aprendizado.

**Forma de avaliação:** Provas, apresentação de seminários e de artigos científicos.

## Nanotecnologia

**Ementa:** Escala de tamanho de partículas; natureza das partículas; estrutura cristalográfica de partículas naturais; Origem e formação de nanopartículas; aplicações na agricultura e estudos ambientais; metodologias de estudo em nanopartícula.

**Objetivo:** Proporcionar aos alunos o convívio com metodologias, instrumentos e tecnologias acerca de materiais naturais em nanoescala. Permitir que os alunos se tornem autônomos nos estudos em nanopartículas e que relacionem com aspectos de produção agrícola e qualidade ambiental.

**Bibliografia básica:**

DURAN, N., MATTOSO, L.H.C., MORAIS, P.C., Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação, Artliber Editora, 2006.

BERGAYA F. & LAGALY G., Handbook of Clay Science. Part A: Fundamentals, Volume 5, 2nd Edition, 874p. 2013.

BERGAYA F. & LAGALY G., Handbook of Clay Science. Part B: Techniques and applications, Volume 5, 2nd Edition, 813p. 2013.

**Bibliografia complementar:**

BHUSHAN, B. (Editor). Springer Handbook of Nanotechnology. Springer-Verlag, 2003.

BRINDLEY, G. W. & BROWN, G. **Crystal structures of clays minerals and their x-ray identification.** Mineralogical society, monograph n° 5, London, 495pp, 1980.

HIEMENZ, Paul C. Principles of colloid and surface chemistry. 2 ed. New York: Marcel Dekker, c1986.

Ozin, G.A. Arsenault, A.C. & Cademartiri. L. Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials. RSC 2008.

WANG, Z. L. (Editor). Characterization of Nanophase Materials. Wiley-VCH, 2000.

**Procedimentos didáticos:** Aula síncronas teóricas e assíncronas (remota), aulas em laboratório e experimentos.

**Forma de avaliação:** direta por meio de provas; análise de portfólio de experimentos, revisões e técnicas desenvolvidas pelos acadêmicos.

## Sistemas de Produção em Horticultura

**Ementa:** conceito de sistemas de produção; bases tecnológicas para produção de mudas; sistemas convencional e de base agroecológica de produção de hortaliças; sistema de produção em ambiente protegido; produção hidropônica; plantio direto de hortaliças, integração hortaliças com outros sistemas.

**Objetivo:** Proporcionar a formação profissional de alto nível para atuar na pesquisa, ensino e extensão em sistemas de produção sustentáveis, considerando o estado da arte da horticultura.

**Bibliografia básica:**

GEARS, J. Hydroponics: a simple guide to building your own hydroponics growing system, organic vegetables, homegrow, gardening at home, horticulture, fruits, herbs, naturally. New York: Createspace Independent Publishing Platform, 2017. 46 p.

GUPTA, S. K.; THIND, T. S. Disease problems in vegetable production. India: Scientific Publishers, 2017, eBook. 576 p.

ZAIDI, A.; KHAN, M. S. Microbial strategies for vegetable production. Springer, 2017. 226 p.

**Bibliografia complementar:**

BEENA, N.; SINGH, K. P.; PREM, C. Fundamentals of vegetable crop production. India: Scientific Publishers, 2017, eBook. 327 p.

MADEIRA, Nuno Rodrigo et al (Ed.). **Manual de produção de hortaliças tradicionais**. Brasília: Embrapa, 2013. 159p. il.

SIMON, L. A. M. Passive gardening: permanent agriculture systems sustaining intensive vegetable ecology. Mortal Tree Design, 2016, eBook. 56 p.

SCHWAMBACH, Cornélio. Fisiologia vegetal: introdução às características, funcionamento e estruturas das plantas e interação com a natureza. São Paulo: Erica, 2014

THODAY, P.R. **Plants and Planting on Landscape Sites: Selection and Supervision**. CABI. September 2016 / 170 Pages / 9781780646183

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas, participativas e metodologias ativas de aprendizado.

**Forma de avaliação:** direta por meio de provas; análise de portfólio de experimentos, revisões e técnicas desenvolvidas pelos acadêmicos.

## DISCIPLINAS EM TÓPICOS ESPECIAIS

### Botânica Agrônômica

**Ementa:** Sistemas de classificação; Princípios e métodos em sistemática vegetal; Nomenclatura botânica; Métodos de identificação; Adaptações morfológicas, evolutivas e reprodutivas dos principais táxons de interesse agrônômico.

**Objetivo:** Proporcionar aos alunos as bases teóricas para o entendimento das relações das Angiospermas com base e caracteres morfológicos e princípios evolutivos. Desenvolver a capacidade de reconhecimento das principais espécies de interesse agrônômico. Capacitar o uso da terminologia vegetal e nomenclatura de plantas.

**Bibliografia básica:**

Endress PK. 1994. Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. Cambridge: Cambridge University Press, 511 p.

Judd WS; Campbell CS; Kellogg EA; Stevens PF; Donoghue MJ. 2009. Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. Porto Alegre: Artmed, 612 p.

Souza, VC; Lorenzi, H. 2019. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG IV. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 768 p.

**Bibliografia complementar:**

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society 181: 1–20. 2016.

Boldrini II; Longhi-Wagner HM; Boechat SC. Morfologia e taxonomia de gramíneas sul-rio-grandenses. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 95 p. 2005.

Turland NJ, Wiersema JH; Barrie FR; Greuter W; Hawksworth DL; Herendeen PS; Knapp S; Kusber W-H; Li D-Z; Marhold K et al. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. 2018. Regnum Vegetabile 159 Koeltz Botanical Books. Available in <https://www.iaptglobal.org/icn>

LI HT; YI TS; GAO LM et al. Origin of angiosperms and the puzzle of the Jurassic gap. Nature Plants 5: 461–470. 2019. <https://doi.org/10.1038/s41477-019-0421-0>

Stevens PF (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 [and more or less continuously updated since]. will do. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.

**Procedimentos didáticos:** A proposta de trabalho nesta disciplina prioriza o embasamento teórico sobre sistemática vegetal. Serão desenvolvidas aulas teóricas e práticas em campo. Serão realizados seminários com discussão de artigos científicos sobre as temáticas em estudo.

**Forma de avaliação:** A avaliação será um processo contínuo que considerará debates durante as aulas com o envolvimento nos seminários realizados; apresentação de temáticas da área e de artigos científicos apresentados em aula; elaboração de artigo de revisão sistemática. O conceito atribuído a cada aluno no final da disciplina será formado por: 50% da nota será atribuída ao artigo científico e 50% envolverá todas as outras atividades solicitadas aos alunos durante as aulas da disciplina. Todas as atividades propostas na disciplina serão consideradas para integralizar a avaliação final (conceito) desta disciplina.

## Monitoramento agrícola por sensoriamento remoto

**Ementa:** Introdução a geoestatística; agricultura de precisão. Ferramentas e sensores utilizados em AP. Geoprocessamento em agricultura de precisão. Amostragem e análises de dados. Mapeamento de atributos do solo e plantas. Sistemas de apoio à tomada de decisões. Sistemas de aplicação à taxa variável.

**Objetivo:** Proporcionar ao estudante o aprendizado de ferramentas de sensoriamento remoto para fins de apoio a monitoramento agrícola e ambiental (equipamentos, sensores, coleta de dados, tratamento de dados, interpretação, integração).

### **Bibliografia básica:**

FORMAGGIO, A. R. Sensoriamento remoto em agricultura / Antonio Roberto Formaggio, Ieda Del'Arco Sanches. -São Paulo : Oficina de Textos, 2017. ISBN 978-85-7975-277-3

LIU, H.T.H. Aplicações de Sensoriamento Remoto. Editora UNIDERP, 2006.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y.E.; KUPLICH, T.M. Sensoriamento Remoto da Vegetação. Segunda Edição Atualizada e Ampliada. Oficina de Textos, São Paulo, SP. 2012.

### **Bibliografia complementar:**

JENSEN, J. R., Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Editora Parêntese, São José dos Campos, SP. 2009.

LILLESAND, T. M. & KIEFFER, R. N. Remote Sensing and Image Interpretation, John Wiley and Sons, New York, NY. 1994.

MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. 3a Edição revista e ampliada, Editora UFV, Viçosa, MG. 2005.

NOVO, E.M.L. de M. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. 3a Edição revista e ampliada, Editora Edgard Blücher Ltda. 2008.

VETTORAZZI, C.A. & BEST, S. Adquisición Remota y Agricultura de Precisión. In: MANTOVANI, E.C. & MAGDALENA, C. (Ed.) Manual de Agricultura de Precisión. IICA-Procisur, Montevideo, Uruguai, 2014.

**Procedimentos didáticos:** Aulas expositivas, participativas a campo com instrumentos e metodologias ativas de aprendizado.

**Forma de avaliação:** direta por meio de provas; análise de portfólio de experimentos, revisões e técnicas desenvolvidas pelos acadêmicos.

## 6 ARTICULAÇÃO COM O CURSO DE AGRONOMIA

---

Com a implantação do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, em 1996, ficou evidente a forte influência no crescimento da infraestrutura da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária em instalações laboratoriais, campo experimental e demais setores e estruturas de suporte. Conforme era esperado, houve reflexo positivo na qualidade de ensino da graduação, da pesquisa e da extensão. A FAMV e o PPGAgro têm por objetivo fortalecer esse vínculo, atuando conjuntamente no ensino, na pesquisa e na extensão. Como, na UPF, as vagas para contratação de docentes devem obrigatoriamente ser abertas a partir das demandas existentes nos cursos de graduação, todos os docentes credenciados nos cursos de *stricto sensu* atuam na graduação. Dessa forma, a UPF não possui docentes exclusivamente vinculados aos programas de *stricto sensu*, o que é considerado positivo, pois qualifica os cursos de graduação. Essa proximidade faz com que muitos alunos de graduação de Agronomia sejam contemplados com bolsas de iniciação científica (BIC), participando ativamente de pesquisas e mesmo em produções bibliográficas. Três docentes do PPGAgro atuam também como professores de outros Cursos (veterinária, Farmácia, Biologia) permitindo a interdisciplinaridade. Os docentes do PPGAgro captam bolsas de IC nas modalidades Pibic/CNPq (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq), Pibic/UPF (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UPF) e Probic/Fapergs (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UPF) e PIVIC/UPF (Programa Institucional de Voluntários de Iniciação Científica/UPF).

As atividades dos pós-graduandos junto aos alunos dos cursos de graduação são realizadas na disciplina Estágio de Docência II (30 h), para os alunos do mestrado, e Estágio de Docência III (30 h) para os alunos do Doutorado.

Também, a permanente associação entre graduandos e DPs do programa se efetiva na orientação dos docentes nos trabalhos de conclusão (TCC) de curso, nos cursos de Agronomia (CA) e de Ciências Biológicas Bacharelado (CBB) onde os pós-graduando tem direta inserção. O TCC é vinculado às disciplinas de Experimentação Agrícola (CA) na Agronomia e de Iniciação à Pesquisa (CBB) na biologia. Essas disciplinas exigem um projeto de pesquisa, orientado por um mestre ou doutor, posterior implantação e condução de ensaios, no campo ou laboratório, análise estatística dos dados, redação de um manuscrito, na forma de artigo científico, e defesa pública. Todas etapas podem ter participação de pós-graduandos, o que estimula o trabalho em equipe. Essa iniciativa tem estimulado muitos alunos a seguirem na pós-graduação (cerca de 28% baseado na autoavaliação). Essas atividades estão à égide das disciplinas de

estágio de dissertação e de tese que preveem a interação com a graduação como: supervisores de acadêmicos de graduação (IN estágio de dissertação e tese); avaliador de artigos e participação em bancas de trabalho de conclusão de cursos de agronomia (IN); como banca de defesa de trabalhos na mostra de iniciação científica da instituição.

Em 2013, a instituição autorizou que os mestrandos e doutorandos atuassem como monitores juntos aos docentes da UPF nas aulas de graduação, o que possibilita a melhoria de sua formação para atuar no ensino superior.

A experiência com o estágio na graduação tem sido extremamente positiva, de acordo com a autoavaliação realizada pelos alunos monitores e pelos graduandos com os quais os estagiários desenvolveram a atividade de estágio. Entre os resultados obtidos na integração entre a pós-graduação e a graduação, destacam-se: a) o crescente envolvimento de alunos de graduação, principalmente alunos bolsistas de Iniciação Científica, em projetos de pesquisa dos mestrandos e doutorandos; b) a elevação do número de bolsas de iniciação científica para graduandos, em virtude da qualificação dos docentes pela atividade na pós-graduação; com a participação de discentes (graduandos e pós-graduando) como autor e co-autor de publicações científicas.

## 7 ESTRUTURA DE PESQUISA

---

### Área e linhas e projetos

Área de concentração: **PRODUÇÃO VEGETAL**

**Justificativa:** A área de concentração do Programa é ampla e se propõe abranger as diferentes funcionalidades da produção vegetal. Entretanto, considera aspectos mais específicos, mas não excludente, relacionados com a biotecnologia e recursos genéticos, a ecofisiologia e o manejo de plantas, a horticultura e paisagismo, a proteção de plantas e a especialidade de solos. Quanto as diferentes funcionalidades da produção vegetal, visa enquadrar-se no contexto da produção de commodities, de alimentos, de fibras, da conversão e da produção de biocombustíveis observando a transversalidade do conhecimento, e a interação com outros compartimentos (abrangendo questões agrícolas e ambientais) e, e diferentes níveis de aprofundamento (básico e aplicado).

Para isso, duas linhas são propostas: uma de cunho mais mecanístico e outra mais tecnológica.

**Linha 1.** Mecanismos e processos na interação solo-microorganismo-planta-atmosfera em produção vegetal

**Justificativa:** A linha é destinada a formar acadêmicos aptos a dominar conhecimento básico e desenvolver estudos aprofundados dos mecanismos e processos que envolvem solo, planta, microrganismos e ambiente de produção. Trata-se de uma linha clássica da Agronomia, com foco em produção de conhecimento galgado nas especialidades básicas, mas com aplicabilidade à produção vegetal. Nessa linha estão incluídos projetos de pesquisa em biotecnologia, paisagismo, metabólitos secundários de microrganismos, constituintes minerais e orgânicos de solo, fertilidade e nutrição e adubação de culturas.



## **Linha 2.** Tecnologias e manejo de plantas em sistemas agropecuários

**Justificativa:** A linha é destinada a formar acadêmicos aptos a desenvolver estudos de uso e manejo dos agrossistemas, incluindo solo e culturas, contemplando as diferentes funcionalidades da agricultura. Nessa linha estão incluídos projetos de pesquisa em biodiversidade vegetal (espécies nativas e exóticas), prospecção de organismos benéficos para a agricultura; proteção vegetal; propagação de plantas; horticultura, manejo integrado de pragas e doenças.

## 8 MACROPROJETOS

---

O programa articula as ações de pesquisa e a formação dos seus alunos em duas linhas de pesquisa (LP), nas quais estão vinculados os macroprojetos de pesquisa dos docentes permanentes.

### **Linha pesquisa 1:**

1. Biotecnologia: Bioprospecção de metabólitos secundários de microrganismos
2. Biotecnologia: Biotecnologia em cereais de inverno associados a estresses bióticos e abióticos
3. Solos: Fertilidade e Adubação
4. Solos: Física de solos agrícolas e sua relação com as plantas e o ambiente
5. Paisagismo e horticultura: Paisagismo, agroecologia, horticultura ornamental e medicinal.
6. Ecofisiologia vegetal: Fisiologia da Produção
7. Solos: Constituintes de Rochas, Solos e Sedimentos e Propriedades Físico-químicas Associadas

### **Linha pesquisa 2:**

1. Proteção de plantas: Biologia, resistência e controle de plantas daninhas
- 2 Ecofisiologia vegetal: Tecnologia de cereais de inverno e forrageiras em sistema de integração lavoura-pecuária
- 3 Solos: Interação solo, planta e ambiente em sistemas integrados de produção agropecuária com ênfase em produção e qualidade do leite e carne bovina
- 4 Ecofisiologia vegetal: Ecofisiologia, propagação e manejo de espécies frutíferas, olerícolas e arbóreas
- 5 Proteção de Plantas: Etiologia, epidemiologia e manejo de doenças em plantas
- 6 Biotecnologia: Diversidade de germoplasma e qualidade de sementes e grãos de espécies estratégicas para os sistemas agrícolas do sul e sudeste do Brasil
- 7 Proteção de plantas: Entomologia

## **LINHA 1. MECANISMOS E PROCESSOS NA INTERAÇÃO SOLO-MICROORGANISMO-PLANTA-ATMOSFERA EM PRODUÇÃO VEGETAL**

---

### **1. Biotecnologia: Bioprospecção de metabólitos secundários de microrganismos**

Fungos e bactérias são organismos com complexas e individualizadas rotas metabólicas, conseqüentemente, o meio que habitam é influenciado pelo consumo de substratos e pela liberação de metabólitos. Cada microrganismo, independente do gênero, até mesmo da espécie, apresenta particularidades na expressão de metabolismo, assim como de interação com o meio e com os outros seres. De modo análogo, as características do ambiente influenciam na composição microbiana, pois são necessárias condições específicas de desenvolvimento para cada ser vivo. Como resultado, a excelência do solo é diretamente impactada pelas variações na biomassa, tanto de modo qualitativo, como quantitativo. Sistemas agrícolas, alterações ecológicas naturais, manipulação ambiental modificam a composição microbiana do solo afetando na sua qualidade. Ainda, os indicadores biológicos se alteram com maior facilidade em relação aos indicadores químicos, portanto são mais sensíveis na detecção de modificações no ambiente, fato que valoriza ainda mais o seu estudo. Compreender essas interações e estudar impactos de benefício e malefício são etapas iniciais para avaliação e manipulação microbiana do solo a favor da produção agrícola. Nessa perspectiva é relevante o desenvolvimento de trabalhos que busquem bioindicadores de qualidade para diferentes tipos de solo.

### **2. Biotecnologia: Biotecnologia em cereais de inverno associados a estresses bióticos e Abióticos**

Fatores ambientais e biológicos, têm afetado com frequência, a produtividade e a qualidade do produto final de cereais de inverno, como o trigo, cevada, aveia, centeio, triticale e espécies afins. Dentre os diversos problemas associados às doenças fúngicas e estresses abióticos, a pesquisa científica está como prioritária para solucionar ou elucidar questões ainda não totalmente resolvidas. Para isso, diferentes abordagens biotecnológicas são necessárias quando se trabalha com os cereais de inverno, uma vez que praticamente todos são poliploides e apresentam constituição genômica complexa. Neste contexto, os estudos relacionados no projeto visam avançar no entendimento dos mecanismos genéticos associados aos estresses, por meio de estratégias histoquímicas, citogenéticas, de biologia molecular e marcadores de DNA.

O projeto contribuirá com novos resultados na identificação dos mecanismos e rotas bioquímicas básicas envolvidas durante o processo de infecção dos fungos patogênicos, além da relação com os principais compostos histoquímicos e estruturas celulares associados aos genes expressos na interação patógeno-hospedeiro e estresse abiótico-planta. Responsável: Profa. Sandra Patussi Brammer.

### **3. Fertilidade e Adubação:**

Diagnóstico das condições nutricionais, incluindo amostragem de solo e de plantas, interação entre nutrientes e métodos de análises químicas (solo, planta, fertilizantes e corretivos). Efeito de doses, formas, local, fontes e épocas de aplicação de fertilizantes e corretivos minerais ou orgânicos ou organominerais na eficiência da adubação e na preservação ambiental. Ênfase em fertilizantes de eficiência aumentada, dejetos animais e outros resíduos, plantio direto e contaminação ambiental.

### **4. Física de solos agrícolas e sua relação com as plantas e o ambiente:**

Determinação das propriedades físicas do solo e as suas relações com o desenvolvimento das plantas e o ambiente. Abrange subprojetos sobre a qualidade física de solos sob plantio direto, busca de indicadores da qualidade física de solos agrícolas, efeito de dejetos de animais e Integração lavoura-pecuária-floresta nas propriedades físicas do solo e efeito do manejo sobre a dinâmica da água no solo, efeito de aplicação de corretivos do solo sobre as propriedades físicas.

### **6. Paisagismo e horticultura: Paisagismo, agroecologia, horticultura ornamental e medicinal**

Projetos “Ensaio de manejo sustentável na produção hortícola (ornamentais, medicinais e alimentícias não convencionais) utilizando técnicas da produção orgânica, agroecológicas (microrganismos eficientes, agrohomeopatia) e da permacultura (Hugelkultur).”

### **7. Ecofisiologia vegetal: Fisiologia da Produção**

Ecofisiologia da produção: A ecofisiologia da produção tem como objetivo compreender o funcionamento das plantas em resposta às condições ambientais buscando

incrementar a produção dos cultivos. Neste propósito a pesquisa desta área dentro do PPGAgro realizada no Laboratório de Fisiologia vegetal, sobretudo na cultura da soja, avança no entendimento mais detalhado das raízes, arquitetura da parte aérea e manutenção do processo fotossintético. Nos estudos do sistema radicial busca-se a caracterização aprofundada dos limitantes do crescimento radicial, assim como, estratégias para o incremento da absorção de água e nutrientes pelas plantas. Arquitetura da parte aérea das plantas é pesquisada através da caracterização da sua definição em face às condições ambientais e de manejo visando o incremento da interceptação de radiação solar e a deposição de produtos fitossanitários. Os estudos de manutenção da atividade fotossintética estão vinculados à mitigação de estresse oxidativo, estímulos de manutenção das folhas e mobilidade de xenobióticos.

## **LINHA 2. TECNOLOGIAS E MANEJO DE PLANTAS EM SISTEMAS AGROPECUÁRIOS**

---

### **1. Proteção de plantas: Biologia, resistência e controle de plantas daninhas**

O projeto trata de ações de pesquisa e investigação na área da Ciência das Plantas Daninhas e abrange as diferentes relações de coexistência e controle das principais espécies daninhas que ocorrem no sistema de culturas regionais. A diversidade de espécies, a evolução nos casos de resistência e o surgimento de novas espécies que causam danos nas culturas justifica a execução desse projeto. Em biologia das plantas daninhas se busca identificar as exigências e padrões desenvolvimento e o impacto das diferentes espécies daninhas no rendimento das culturas. No controle busca-se avaliar as diferentes alternativas para a diminuição da população de plantas, integrando estratégias preventivas; culturais; mecânicas e químicas. Em resistência de plantas daninhas aos herbicidas busca-se identificar e caracterizar casos de resistência a partir de diferentes biótipos que são obtidos em processos de triagem de amostras coletadas nas diferentes áreas agrícolas da região, estado e país.

### **2. Ecofisiologia vegetal: Tecnologia de cereais de inverno e forrageiras em sistema de integração lavoura-pecuária**

Nesse projeto, são desenvolvidas pesquisas com ênfase no ajuste de manejo de espécies e cultivares em sistemas de produção agropecuários regionais com a

popularização de uso de cereais de duplo propósito, conservação de forragens de espécies anuais de inverno, sobressemeadura de forrageiras de inverno em pastagens perenes, consorciações de forrageiras e com culturas anuais de verão. Ajustam-se técnicas de manejo de cereais de inverno de duplo propósito (forragem e grãos) e forrageiras destinadas à alimentação de ruminantes visando à sustentabilidade de sistemas de produção integrados (agricultura e pecuária). Práticas que incluem seleção de novos genótipos, estudos de época de semeadura e de adubação nitrogenada, consorciações, ensilagem, bem como estimativa do valor nutritivo.

### **3.Solos: Interação solo, planta e ambiente em sistemas integrados de produção agropecuária com ênfase em produção e qualidade do leite e carne bovínica**

O fortalecimento gradativo da atividade agropecuária tem posicionado o Rio Grande do Sul em destaque no agronegócio brasileiro. O estado caracteriza-se por ser um dos principais produtores de grãos, carne e leite do país. Produzir de forma sustentável e atendendo as exigências dos consumidores é um desafio para consolidar o desenvolvimento proporcionado pelo agronegócio. O Rio Grande do Sul foi pioneiro na produção de grãos como trigo, milho e soja, inicialmente na região norte e noroeste do estado. Na década de 70, o leite foi integrado a produção de grãos com perspectivas de melhor renda por área cultivada. Atualmente, a produção agrícola vem se expandindo para regiões tradicionalmente ocupada pela pecuária de corte com a perspectiva de melhorar a renda e desenvolvimento social. Até o momento há poucos estudos que apresentem informações sobre as relações que o solo, a planta e a produção de carne e leite exercem entre si em sistemas integrados de produção agropecuária. Assim, o objetivo deste trabalho será estudar as interações em sistemas agropecuários buscando entender a influência de cada elemento (solo, planta e animal) sobre a produção e qualidade do leite e da carne. Espera-se que os novos conhecimentos e informações geradas resultem em benefício para técnicos e produtores melhorarem sua atividade laboral, a fim de adotarem medidas pró-ativas que estimulem a produção de alimentos em quantidade e qualidade com sustentabilidade.

### **4.Ecofisiologia vegetal: Ecofisiologia, propagação e manejo de espécies frutíferas, olerícolas e arbóreas**

O projeto desdobra-se em vários subprojetos. Estudos são conduzidos sobre diferentes espécies frutíferas/olerícolas, como as pequenas frutas (amoreira-preta, físalis e morangueiro), à campo e em ambiente protegido, e a oliveira, avaliando a influência do manejo (tratos culturais) sobre o desenvolvimento, comportamento fenológico, potencial de produção e qualidade dos frutos de diferentes cultivares. Na área florestal (espécies arbóreas), os subprojetos são desenvolvidos com a cultura da erva-mate, testando o efeito da irrigação no desenvolvimento do erval e a propagação por estaquia. Germoplasmas de espécies frutíferas e florestais nativas com características agrônômicas diferenciadas ou superiores, como na cerejeira (*Eugenia involucrata*) e na erva-mate, são prospectados e caracterizados *in loco*, para possível resgate genético. As pesquisas de propagação vegetativa têm focado no emprego da técnica de estaquia.

### **5 Proteção de Plantas: Etiologia, epidemiologia e manejo de doenças em plantas**

Objetiva elucidar sobre o agente etiológico e epidemiologia de doenças de plantas de lavoura, com ênfase em soja, milho e trigo visando recomendar as estratégias de manejo mais adequadas para cada patógeno.

### **6 Biotecnologia: Diversidade de germoplasma e qualidade de sementes e grãos de espécies estratégicas para os sistemas agrícolas do sul e sudeste do Brasil**

O projeto visa a pesquisa básica e aplicada de diversidade de germoplasma e de qualidade de sementes e grãos de espécies vegetais de importância agrônômica para os sistemas agrícolas do Sul do Brasil. Almejam-se a geração de conhecimento para fins de melhoramento genético e o aumento de produtividade de cultivos, além do desenvolvimento de produtos e processos. São prioritárias, como objeto de pesquisa, as espécies vegetais de inverno, a aveia, a cevada e a canola e de verão, a soja. O projeto é composto por dois subprojetos: Sub-projeto 1 - Atributos de qualidade da semente e suas relações com a produtividade e Sub-projeto 2. Caracterização de germoplasma de espécies vegetais de importância agrônômica quanto a sua diversidade genética e/ou resposta a estresses bióticos e abióticos.

### **7 Proteção de plantas: Entomologia**

Contempla as plantas de lavoura do sul do país, especialmente soja, milho e trigo, e os principais problemas de pragas que afetam a produção, como a lagarta *Helicoverpa*

armigera, recentemente constatada no Brasil, e espécies de lagartas, percevejos e ácaros que atingiram o status de praga nos últimos anos. Os objetivos do projeto incluem a geração de conhecimentos sobre biologia, dinâmica populacional, critérios e táticas de controle, inclusive o uso de plantas geneticamente modificadas ("plantas Bt"), que permitam aperfeiçoar o manejo das pragas das plantas de lavoura.

Responsável: A credenciar.

### **7. Constituintes de Rochas, Solos e Sedimentos e Propriedades Físico-químicas Associadas**

Acreditava-se que a fração mineral do solo era invariável e as modificações se davam em escala geológicas (séculos e eras). Com o presente projeto de pesquisa, estamos gerando conhecimento para o estado da arte em que a mineralogia dos solos subtropicais é alterada pelo uso e manejo do solo com consequências para a agricultura e meio ambiente. Assim, trata aqui a hipótese de possíveis alterações na mineralogia decorrente do cultivo de espécies exóticas cultivadas em longo prazo nos solos. Também o estudo de nanopartículas minerais serve para avanços nas áreas de uso de rejeitos da indústria mineira em agricultura e estudos de sedimentos produzidos de áreas agrícolas.



## 9 INFRAESTRUTURA

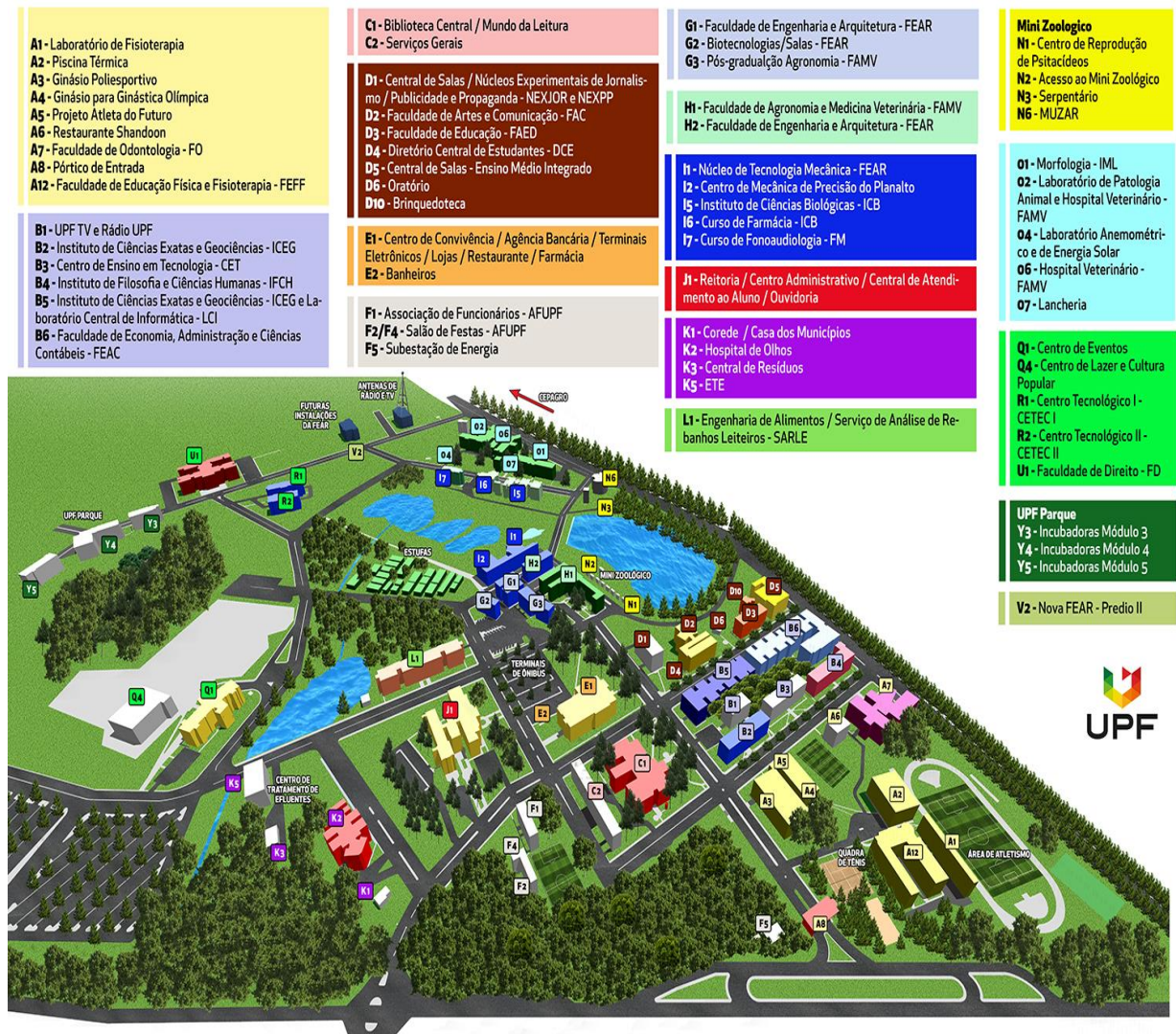
A infraestrutura do PPGAgro é moderna, limpa e adequada à formação dos pós-graduandos. Inúmeros laboratórios podem dar suporte aos estudos gerais bem como pontuais no âmbito das cinco linhas do Programa. Ressalta-se que muitos dos laboratórios são aptos a receber turmas maiores, com 15 alunos em aula prática.

Em resumo, os alunos têm à disposição uma ampla e moderna estrutura para desenvolver seus trabalhos de pesquisa.



Figura 1. Vista da UPF (foto da esquerda no alto); Campo experimental (foto da direita no alto); Prédio G3 (Foto esquerda média); Estufa (foto direita média); Sala de Propagação de plantas (foto da esquerda em baixo); Laboratório de biotecnologia (foto da direita em baixo)

### Mapa do campus com a localização dos prédios



Para manter a estrutura, a Universidade conta com em torno de 30 funcionários habilitados para trabalharem com a manutenção e conservação das instalações físicas, que abrangem todos os prédios da Instituição, bem como manutenção de equipamentos e patrimônios em geral da Universidade. Dentre as atividades prestadas, destacam-se: inspeções de rotina para checar as condições das instalações prediais e/ou equipamentos; reparos hidráulicos, elétricos e de outras naturezas na estrutura física e de equipamentos dos prédios e laboratórios.

## 9.1 INFRAESTRUTURA ADMINISTRATIVA

No prédio G3 estão localizadas as salas da secretaria e da coordenação do PPGagro

<b>Salas para administração do curso</b>						
	<b>Finalidade</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>	<b>Luminosidade/Ventilação</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Isolamento acústico/térmico</b>	<b>Ar Cond</b>
Prédio G3/sala	Coordenação	20	Bom/bom	1 PC 2 escrivaninhas 1 mesa 12 pessoas 2 arquivos metálicos	Bom/bom	Sim
Prédio G3/sala	Secretaria	25	Bom/bom	3 mesas para recepção com cadeiras 2 PC + impressora 2 arquivos metálicos	Bom/bom	Sim

<b>Salas de apoio ao grupo</b>						
	<b>Finalidade</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>	<b>Luminosidade/Ventilação</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Isolamento acústico/térmico</b>	<b>Ar Cond</b>
G3/reunião	Defesas fechadas; sala de reuniões; Sala de aulas 10 alunos	25	Bom/bom	1 PC com internet 1 televisão (50") para projeção 1 Mesa para 8 pessoas reunião/defesas 1 balcão grande	Bom/Bom	Sim
G3/	Auditório: Seminários/defesas	200	Bom/bom	150 lugares Projektor multi mídia	Ótimo/ótimo	Sim
G3/	Sala de estudos Individual discentes	30	Bom/bom	15 escrivaninhas de madeira individuais com armário embutido e chave	Bom/bom	Não
G3/ Sala de aula	Aula pós-graduação	30	Bom/bom	30 carteiras com cadeiras 1 mesa para professor 1 PC + vídeo projetor	Bom/bom	Sim
G3: Laboratório De Microscopia	Ensino e pesquisa Pós-graduandos	50	Bom/bom	12 microscópios óticos 15 estereoscópicos; -1 circuito fechado microcâmera e dois monitores de televisão.	Bom/bom	Sim
Demais equipamentos: wireless e cabeamento em todas as salas; Acervo Revista brasileira de ciência do solo e Ciência Rural.						

## 9.2 SALAS DE APOIO A PESQUISA: LABORATÓRIOS

<b>Laboratório uso e manejo do território e recursos naturais (250 m<sup>2</sup>)</b>						
<b>Sala de aula prática</b>						
<b>Sala pós-graduandos</b>						
<b>Salas de Laboratório</b>						
	<b>Função</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>	<b>Lum inos idad e/ Vent ilaçã o</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Isolamento acústico/ térmico</b>	<b>Ar Cond</b>
Prédio G2	Aula prática: Solo graduação; Mineralogia de solo (pós- graduação);	60	Bom /bom	25 cadeiras estofadas giratórias 1 mesa grande tipo bancada 2 PC + TEV (50') -Balança, pHmetro; estufa; vidraria; anéis etc... -acervo de rochas -5 monolitos de solos	Bom/bom	Sim
Prédio G2	Sala Pós- graduandos Mestrandos- doutorandos	20	Bom /bom	1 PC + plotter - internet cabeada 5 Mesas para pós graduandos 1 armário 1 fichário	Bom/Bom	Sim
	Sala graduandos: BIC	12	Bom /bom	-2 escrivaninhas com balcão fechado	Bom/bom	não
	Sala professor	20	Bom /bom	1 escrivaninha 2 fichários metálicos 2 balcões/estantes	Bom/bom	Sim
	Salas extração de argila Preparação mineralógica de argilas para DRX e FRX	40	Bom /bom	-Balcões com granito -1 centrífuga refrigerada (12000rpm) -1 ultrassom portátil -1celula de Richards a 1500kPa -7 funis para retenção de água no solo 1- 16kPa - 1 agitador orbital -2 agitadores magnéticos	Bom/Bom	Sim
	Salas extração de ions	60	Bom /bom	-Balcões com tampo de granito	Bom/bom	Sim

				-2 balcões para vidraria e reagentes prontos -2 geladeiras -2 bombas a vácuo -1 espectrofotometro de chama (Na, Li, K) -1 UV-vis -1 pHmetro -1 condutivimetro -2 destiladores -1 Ultrapurificador de água milliq -sistema de filtragem		
	Sala pesagem	6	Bom /bom	-4 balanças (2x0.001g; 1x0.001g; 1x0.01g) -6 dessecadores	Bom/bom	Não
	Sala secagem e preparação amostras	20	Bom /bom	-3 estufas - 1 mufla	Bom/bom	Sim
	Almoxarifado de reagentes	3	Ótimo/ótimo	-1 motor exaustão -3 armários reagentes -1 cofre -porta corta fogo cadeada	Bom/bom	Não
	Sala preparação solução	3		-1 capela exaustão de gases -1 bloco digestor	Bom/bom	Não
	Porão armazenamento de solos	15	Regular/bom	-5 prateleiras de madeira	Deficiente/d eficiente	não

Demais equipamentos: wireless em todas as salas; 3 rádios *walktalk*, um GPS para SIG, 1 penetrômetro digital, um medidor de oxigênio dissolvido portátil, 1 destilador micro Kjeldahl, um bloco digestor, 1 trado holandês para coleta de solos até 2 m de profundidade, 1 trado para amostras indeformadas de solos. um sistema automatizado de sedimentação e sifonagem. O PC do laboratório tem os softwares EVA, TOPAS e DecompXR para tratamento de dados em difração de raios-X, além de licenças do Endnote e SigmaPlot. Acervo da Revista Brasileira de Ciência do Solo (1990-2015) e a coleção da Revista Ciência Rural (até 2010). Um chuveito de lavar os olhos (segurança);

<b>UPF - CT-PEDRAS - SOLEDADE</b>						
<b>Apoio a pesquisa</b>						
	<b>Finalidade</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>	<b>Luminosidade/Ventilação</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Isolamento acústico/térmico</b>	<b>Ar Cond</b>

Sala 1	Sala Análise de mineralogia	100	ótima/ótima	1 PC + plotter - internet cabeada 1 Mesa para trabalho com capacidade de 8 -1 centrífuga (12000rpm) -1 estufa (250oC) -1 mufla (1200oC) -1preparador de pastilhas para FRX (40 toneladas) -1 moinho de bolas portátil -1 moinho circular de 300 kg de capacidade -1 difratômetro de raios-X (D2 Bruker), -1 fluorescência de raios-X (S2 - Bruker), -1 autoanalisador de CNOS, Perkin Elmer -1 tomógrafo computadorizado marca Shimatzu 2 balanças (1x0.001g; 1x0.01g)	Bom/Bom	Sim
	Sala de aula 15 alunos	15	Ótima/ótima	15 cadeiras escrivainhas	Ótima/bom	Sim
	Salas de oficinas	300	Ótima/ótima	-impressora 3D; -corte laser via CAD -impressora corte em água	Ótima/bom	sim

**Laboratório de Ecofisiologia e manejo de plantas daninhas**

<b>UPF prédio G3: Laboratório de Ecofisiologia e manejo de plantas daninhas</b>						
	<b>Finalidade</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>	<b>Luminosidade/ Ventilação</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Isolamento acústico/ térmico</b>	<b>Ar Cond</b>
G3/ prédio	Sala Pós-graduandos Mestrandos-doutorandos	25	Bom/bom	5 Mesas para pós graduandos 2 armários	Bom/Bom	Sim
	Sala professor	10	Bom/bom	1 escrivaninha 2 balcões/estantes	Bom/bom	Sim
	Salas de preparação de materiais e experimentos	25	Bom/bom	-3 Balcões -1 Pia -Estufa para secagem de plantas -1 Geladeira -1 Freezer - 3 Balanças analíticas - 1 Espectrofotômetro UV-Vis	Bom/Bom	Sim
	Sala de anexos/cozinha	20	Bom/bom	-Pia com tampo de granito -2 balcões para vidraria - Prateleira para estoque de materiais -1 Fichário; 1 geladeira -2 B.O.D	Bom/bom	Sim
G3/subsolo	Sala de apoio	6	Bom/bom	-1 Roçadeira -1 Pulverizador costal - 3 Barras de pulverizador pressurizado com CO <sub>2</sub> - 1 Pulverizador pressurizado com CO <sub>2</sub> -2 Prateleiras; 2 Armários	Bom/bom	Não
Demais equipamentos: wireless em todas as salas.						

<b>UPF: Estufas e Casas de vegetação</b>						
<b>Laboratório de Ecofisiologia e manejo de plantas daninhas</b>						
	<b>Função</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>	<b>Luminosidade/ Ventilação</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Isolamento acústico/ térmico</b>	<b>Ar Cond</b>

G3/ préd io	Estufa 1: experimentos	40	-	1- motobomba 3- sistema de irrigação 3 – Mesas para disposição de vasos 1-Prateleira	-	
	Estufa 2: experimentos	80	-	1 – mangueira para irrigação 2 – mesas para disposição de vasos Espaço para canteiros	-	
	Telado	40	-	Mangueira para irrigação Espaço para disposição de vasos	-	

<b>UPF: Laboratório de Ecofisiologia e manejo de plantas daninhas</b>						
<b>Campo experimental (2,4 ha)</b>						
	Finalidade	Área ha	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
Cam po/C 4/C7 e Cep agro	Experimentos Graduandos- Mestrandos- Doutorandos	2,4	-	-Trator - Semeadora - Colhedora	-	-



<b>UPF prédio H1: Laboratório de Física e Água do solo (75 m<sup>2</sup>)</b>						
<b>Linha de pesquisa 2</b>						
	Finalidade	Área m <sup>2</sup>	Lumino- sidade/ Ventila- ção	Equipamentos	Isolament o acústico/ térmico	Ar Cond
H1/pr édio	Sala professor	12	Bom/bo m	1 escrivaninha 2 balcões/estantes	Bom/bom	Sim
H1/pr édio	Laboratório Sala de aula	75	Muito Bom/ muito bom	20 funis de placa porosa para curva de retenção de água, 3 painéis de pressão de Richards, 6 placas porosas, 2 extratores de Uhland, 600 anéis volumétricos (aço inox), 5 densímetros Boyoucos, 1 quarteador de amostras de solo, 1 aparelho de proctor, 1 dataloger, transdutores de tensão, sensores eletrônicos, 2 destiladores, 4 balanças analíticas, 1 peneira oscilatória para determinação da estabilidade agregados via úmida, 1 penetrômetro eletrônico, 1 bomba de vácuo, peneiras diversas 1-agitador de amostras horizontal, 1-dispersor de amostras 1-Stirer, psicrômetro WP4-T,	Bom/Bom	Sim 2 Split 18mil BTUs
Demais equipamentos: Wireless e cabeamento de internet; 1 geladeira, 2 estufas de secagem de solo; 1 paquímetro digital, 4 computadores e duas impressoras, 1 forno micro-ondas; parafusadeira, aspirador de pó, , 2 GPS, 1 pipetador automático. 1 compressor de ar. reguladores de pressão, tensiômetros,						

<b>UPF prédio H1: Laboratório de Química e Fertilidade do Solo + Laboratório de Química do Solo e Resíduos Sólidos (salas e laboratórios)</b>						
<b>Linha de pesquisa 1 e 2</b>						
<b>Auxílio a outros projetos</b>						
Local	Função	Área m <sup>2</sup>	Lumino- sidade/ Ventila- ção	Equipamentos	Isolament o acústico/ térmico	Ar Cond
H1	Sala Pós- graduandos	13	Bom/bo m	-Wireless - internet cabeada	Regular/R egular	Não

	Mestrandos - doutorandos			1 Mesa individual com cadeira 1 móvel com 4 mesas e com cadeiras 1 armário		
	Sala de secagem e preparo de material	11,2	Bom/bom	1 estufa para temperaturas de até 110C, com circulação forçada de ar Duas mesas	Bom/bom	Não
	Sala da mufla e lavagem de materiais		Bom/bom	1 mufla 1 micro-ondas doméstico	Bom/bom	Não
	Sala de secagem de solo e planta	9,82	Bom/bom	1 estufa para temperaturas de até 200 C, com circulação de ar 1 armário para materiais	Regular/Regular	Não
	Sala de pesagem	5,52	Regular/Regular	1 balança analítica 1 armário de madeira	Regular/Regular	Não
	Sala de preparo de materiais, extração química, e leitura de extratos	63,22	Bom/bom	-Balcões com granito -2 capelas exaustão de gases -3 blocos digestores -1 centrífuga refrigerada (5000rpm) - 1 centrífuga não refrigerada (3000rpm) - 1 agitador orbital - 1 agitador magnético - 1 refrigerador - 1 Freezer - 1 BOD - 1 balança (0,001 g) -2 destiladores micro Kjeldahl - 1 potenciômetro para leitura de pH - 1 condutivímetro - 1 banho maria - 1 Espectrofotômetro de chamas - Espectrômetro colorimétrico	Bom/Bom	Sim
	Sala de leitura de extratos	10,7	Bom/bom	1 Espectrômetro de Emissão óptica por plasma acoplado indutivamente (ICP-OES) 1 absorção atômica com forno de grafite e um GPS. 2 microcomputadores	Bom/bom	Sim
	Sala pesagem	6	Bom/bom	- 1 balança analítica - 3 dessecadores	Bom/bom	Não

	Sala professor	11,31		-Wireless - internet cabeada 1 escrivaninha 2 fichários metálicos 1 balcão 4 armários-estantes	Regular/Regular	Sim
	Almoxarifado	3,52	Bom/bom	2 estantes de madeira e uma pia	Bom/bom	Não
	Sanitário	3,30	Bom/bom	2 estantes de madeira	Bom/bom	Não
	Almoxarifado de reagentes	10	Ótimo/ótimo	-1 motor exaustão -2 estantes de reagentes -1 cofre -porta corta fogo cadeada	Bom/bom	Não

Demais equipamentos: wireless em todas as salas; uma balança analítica, três balanças eletrônicas e uma mecânica, uma estufa para altas temperaturas com circulação forçada de ar, uma estufa de esterilização e secagem, um banho-maria, duas chapas aquecedoras, um potenciômetros, dois colorímetros, um fotômetro de chama, uma bomba de vácuo, dois refrigeradores, um freezer, dois destiladores de água e um deionizador, uma centrífuga, dois pHmetros, dois condutivímetros, uma mesa agitadora, dois blocos de digestão, dois destiladores de nitrogênio, dois agitadores magnéticos, dois pulverizadores (um de CO<sub>2</sub> e outro elétrico), dois microcomputadores, dois climatizadores de ar, duas capelas com exaustor de gases, cinco câmaras BODs, um Espectrômetro de Emissão óptica por plasma acoplado indutivamente (ICP-OES) de detecção simultânea e sistema de dados, um absorção atômica com forno de grafite e um GPS.

<b>UPF: Laboratório de Química e Fertilidade do Solo</b>						
<b>Estufas e Casas de vegetação (96 m<sup>2</sup>)</b>						
<b>Linha de pesquisa 1 e 2</b>						
	Função	Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
	Telado Aula prática pós; experimentos	96	Bom/bom	Bancadas; Vasos Sistema de irrigação	Deficiente/deficiente	Não

<b>UPF – FAMV - H1:</b> <b>NEA-NIPRON</b> Núcleo de estudos em agroecologia - Núcleo Interdisciplinar de Estudos de Produtos Naturais Viveiro de mudas em floricultura e plantas medicinais Sala professor						
	Função	Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos específicos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
H1/prédio	Sala professor	9	Bom/bom	1 escrivaninha+PC+ impressora 2 balcões/estantes	Bom/bom	Não
H1/prédio Nea-Nipron	Laboratório Sala de aula e de Pós-graduandos	50	Bom/ótima	1 PC + impressora - 1 Notebook DELL -1 mesa grande com cadeiras para 8 pessoas -1 armário -1 escrivaninha -2 bancadas, -5 armários; -15 banquetas altas	Bom/Bom	Não
UPF	Estufa pesquisa	40	-	Bancada para condução experimentos	-	-
Cepagro	Viveiro de mudas/Telado  Canteiros	600  5000	Bom/bom	-bancadas para produção de mudas -sistema de irrigação por aspersão	Bom/bom	não
Cepagro	Casa de apoio	20	Bom/bom	1 bancada Materiais/equipamentos para viveiro	Bom/bom	Sim
Demais equipamentos: wireless em todas as salas; biblioteca setorial do NEA (com 160 volumes); 2 bancadas, 5 armários; 15 banquetas altas; 5 cadeiras de escritório; 2 estantes (9 prateleiras), 1 estufa de secagem de plantas; 1 forno elétrico; 1 freezer; 1 geladeira; 1 computador; 1 impressora; 1 lupa ótica 4X; 1 balança eletrônica; 1 balança manual (5kg); 1 pHmetro de mesa; 1 condutivímetro digital; 2 paquímetros (um manual e um digital); 1 hidroddestilador de mesa; 1 lacrador de sacos plásticos; 1 termômetro digital; 1 máquina fotográfica canon; 1 termômetro; 1 termômetro de máxima e mínima; 1 bandeja semeadora; 1 liquidificador industrial; 1 pirógrafo; 1 pia; 1 sementoteca de plantas medicinais; ferramentas diversas para experimentos e atividades em horticultura e paisagismo (baldes, botas, luvas, tesouras diversas, pazinhas, coletores de grama, rastéis, pás, garfos, enxadas, regadores).						

<b>UPF – FAMV - H1: Setor de Horticultura</b> <b>LABORATÓRIO DE ECOFISIOLOGIA VEGETAL</b> <b>Laboratório</b> <b>sala de professor</b> <b>Estufas</b>						
	Função	Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond

H1	Sala professor	9	Bom/Bom	1PC + escrivadinhas	Bom/Bom	Sim
H1/sala pós-graduandos	Sala Pós-graduandos Mestrandos - doutorandos	20	Bom/bom	1 PC + plotter -Wireless - internet cabeada 5 Mesas para pós graduandos 1 armário 1 fichário	Bom/Bom	Sim
Setor de Horticultura	Estufa (pesquisa)	510	Bom/bom	Sistema de irrigação	Sem/sem	Não
Setor de Horticultura	Estufa pesquisa	490	Bom/bom	Sistema de irrigação e miniestação meteorológica	Sem/sem	Não
Setor de Horticultura	Estufa pesquisa	90	Bom/bom	Sistema de irrigação e bancadas metálicas/de concreto	Sem/sem	Não
Demais equipamentos: dois freezers, um refrigerador, uma estufa para secagem de tecido, duas balanças eletrônicas, uma balança de precisão, um refrigerador, seis termo-higrógrafos, uma microestação meteorológica, três geotermômetros, três tensiômetros, três paquímetros e dois condutivímetros, um leitor portátil para armazenamento de leituras de sensores, um sensor para medir o fluxo de radiação fotossinteticamente ativa, um pHmetro de bancada digital, dois paquímetros digitais, um deionizador, uma autoclave, um espectrofotômetro, um medidor de raiz Winrhizo.						

<b>UPF - FAMV - H1 LABORATÓRIO DE FIOLOGIA VEGETAL</b>						
<b>Sala de professor + Laboratório</b>						
<b>Auxílio aos projetos das linhas 1 e 2</b>						
	Finalidade	Área m2	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
H1 Laboratório	Pesquisa e ensino	75	Bom / bom	1 freezer, 1 estufa para secagem de tecido 1 banho-maria, 1 fogão a gás, 1 destilador de água, 1 balança eletrônica, 1 geladeira, 1 refratômetro, 5 dessecadores, 1 agitador magnético, 1 deionizador,	Bom/bom	Não

				1 câmara de germinação BOD, 1 espectrofotômetro , 1 câmara de pressão, 1 clorofilômetro, 1 fluorômetro portátil, 1 porômetro, 1 datalogger e sensores de umidade de solo.		
Sala do professor	Pesquisa e ensino	25	Bom / bom	-1 escrivaninha -1 PC + impressora	Bom / bom	Sim
Demais equipamentos: Wireless; Internet cabeada; Armário para livros; 2 fichários; 3 bancadas para aulas práticas; Vidraria para aulas práticas; 3 escrivaninhas para estudantes de pós graduação.						

**UPF prédio G3: Laboratório de Fitopatologia (298,75 m²)**

**Linha de pesquisa: Etiologia e manejo de doenças em grandes culturas**

	Função	Área m²	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
G3/prédio	<b>Sala Pesquisa</b> Mestrandos-doutorandos	60	Bom/bom	Wireless 2 balcões 1 mesa 3 cadeiras 1 geladeiras 1 microscópio óptico 1 microscópio estereoscópico 1 Centrífuga 1 forno 1 estante de ferro 1 computador 1 impressora 1 balança	Bom/Bom	Sim
G3	Sala professor-1	15	Bom/bom	1 fichário metálico 2 balcões 1 mesa	Bom/bom	Sim
G3/prédio	<b>Sala Pesquisa</b> Mestrandos-doutorandos	64	Bom/bom	Wireless 2 balcões com granito 1 mesa 1 mesa com gavetas 1 balcão com prateleiras 5 geladeiras 6 microscópios ópticos 3 microscópios estereoscópicos 1 mesa agitadora 2 banho Maria	Bom/Bom	Sim
	Cozinha	12,5	Bom/bom	1 pia com duas cubas 1 balcão com gavetas 1 bancada 1 armário aéreo 1 destilador 1 fogão 1 microondas 1 estufa	Bom/bom	Não
	Sala professor 2	24	Bom/bom	1 fichário metálico 2 balcões/estantes 2 balcões 1 mesa	Bom/bom	Sim
	<b>Sala autoclave</b> Preparação meios de cultura	6	Bom/bom	1 autoclave 1 mesa com granito 1 prateleira de aço 1 pia	Bom/Bom	Não

	<b>Sala de vidrarias</b>	13,5	Bom/bom	2 prateleiras para vidraria 1 armário fechado de aço 1 gaveteiro	Bom/bom	Não
	<b>Sala pesagem</b>	11,25	Bom/bom	5 balanças (2x0.001g; 1x0.001g; 1x0.01g) 1 pHmetro 1 balcão com granito	Bom/bom	Não
	<b>Sala de captura de imagens</b>	13,75	Bom/bom	1 microscópio óptico com câmera (Zeiss) 1 computador com software 2 mesas 1 balcão	Bom/bom	Sim
	<b>Almoxarifado de reagentes</b>	6,25	Ótimo/ótimo	-1 motor exaustão -4 armários reagentes -1 cofre -porta corta fogo cadeada	Bom/bom	Não
	<b>Sala de análise de dados/resultados</b>	48		1 mesa com gavetas 1 computador 2 impressoras 2 mesas com gavetas 4 fichários metálicos 1 escrivaninha 1 balcão com prateleiras	Bom/bom	Sim
	<b>Sala de crescimento de fungos</b>	7	Bom/bom	7 prateleiras de aço	Bom/bom	Sim
	<b>Sala 01 de isolamento de microrganismos</b>	13,75	Bom/bom	1 câmara de fluxo laminar pesquisa 1 câmara de fluxo laminar sementes	Bom/bom	Sim
	<b>Sala 02 de isolamento de microrganismos</b>	3,75	Bom/bom	1 câmara de fluxo laminar pesquisa/aula prática	Bom/bom	Não
	<b>Sala das BODs</b>	18	Bom/bom	5 BODs 1 balcão com gavetas	Bom/bom	Sim
	<b>Porão armazenamento</b>	55	Regular/bom	1 balcão com gaveta 2 mesas 2 geladeiras		Não



				2 balcões 4 estantes 1 escrivaninha		
Demais equipamentos: wireless em todas as salas;						

<b>UPF: G3 LABORATÓRIO DE ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA</b>						
	Finalidade	Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
G3 Sala	professor	12	Ótima/ótima	Escrivaninha; PC + impressora	Bom/Bom	1
G3	Pesquisa e ensino	50	Ótima/ótima	2 câmaras climatizadas BOD, 11 microscópios estereoscópicos, -balança digital (BEL, Mark S 303, 0,02 a 310 g),	Bom/bom	2
Sala	Criação climatizada e uma coleção de insetos.	12	Fechada/boa	1 sala de criação climatizada e uma coleção de insetos.	Boa/boa	1
Demais equipamentos: wireless em todas as dependências.						

<b>UPF: Estufas e Casas de vegetação (163,2 m<sup>2</sup>)</b>						
<b>Linha de pesquisa 1 e 2</b>						
	Função	Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
G3/ prédio	<b>2 Estufas</b>	57,6 cada	Bom/bom	1 motobomba 1 sistema de irrigação	-	
	<b>4 Câmaras de crescimento de plantas</b>	12 cada	Bom/bom	4 câmaras de crescimento de plantas com temperatura e fotoperíodo controlado (sistema de refrigeração)	Bom/bom	Sim

<b>UPF: Campo experimental (70 m<sup>2</sup>)</b>						
<b>Linha de pesquisa 1 e 2</b>						
	Função	Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
Campo Casa apoio	Experimentos Mestrados-doutorandos	70	Bom/bom	2 Mesas para pós graduandos 10 armário 3 bancadas 1 fogão 20 armarios individuais para os estudantes	-	-

<b>UPF: H1 LABORATÓRIO DE BIOPROSPECÇÃO E MICROBIOLOGIA (LABIMI)</b>						
	Finalidade	Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
Laboratório	Pesquisa	50	Ótima/Ótima	Duas microcentrífugas (14.000 rpm), uma estufa de esterilização e secagem, um potenciômetro, um agitador de tubos, duas balanças de precisão, um destilador de água, um deionizador de água, uma estufa bacteriológica, um agitador magnético, um banho-maria, uma autoclave, um freezer, uma geladeira	Bom/Bom	1
Sala 1	Pesquisa e repicagens	20	Ótima/Ótima	Leitora de Elisa, um termociclado, uma centrífuga refrigerada (5.200 rpm), uma lavadora de placas, dois fornos de microondas, um espectrofotômetro, um transiluminador, uma câmara de fluxo laminar, um botijão para nitrogênio líquido e um microcomputador com impressora.	Bom/Bom	1
Escritório	Estudo	12	Ótima/Ótima	Um microcomputador com impressora.	Bom/Bom	

Sala 2	Pesquisa e manutenção de material refrigerado	20	Ótima/Ótima	Uma capela, uma fonte para eletroforese, duas cubas para eletroforese horizontal (mini gel), uma cuba para eletroforese vertical e uma câmara fria	Bom/Bom	
Entrada externa	Recebimento de material de campo	12	Ótima/Ótima	Caixas de plástico	Bom/Bom	
Demais equipamentos: Todas as salas dispõem de wireless e internet cabeada.						

<b>UPF: H1 LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE SOLOS, PLANTAS, ADUBOS E CORRETIVOS:</b> Prestação serviço e apoio a pesquisa						
	Finalidade	Área há	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
H1 Laboratório	Serviço e apoio a Pesquisa	300	Bom/Bom	2 fotocolorímetros, 2 banho-maria, 1 pHmetro, 1 moinho de solo, 1 moinho de tecido, 6 estufas de secagem, 1 condutivímetro, 1 fotômetro de chamas, 2 espectrofotômetros de absorção atômica, 2 agitadores de solos, 4 agitadores para leitura, 1 conjunto de digestão e destilação para nitrogênio, 3 capelas, 1 compressor de ar, 3 destiladores de água, 8 conjuntos de pipetas, 6 bombas de vácuo, 3 exaustores, 5 blocos digestores, 2 balanças de precisão, 1 mufla, 1 chapa de aquecimento, 1 microdestilador de nitrogênio; 1 deionizador.	Bom/Bom	Sim 4x18 mil BTU
Demais equipamentos: 1 chuveiro para olhos; 2 microcomputadores, uma impressora, dois refrigeradores, um aspirador de pó, Internet cabeada e wireless.						

<b>UPF: G3 LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA VEGETAL</b>						
	<b>Finalidade</b>	<b>Área m<sup>2</sup></b>	<b>Luminosidade/ Ventilação</b>	<b>Equipamentos</b>	<b>Isolamento acústico/ térmico</b>	<b>Ar Cond</b>
G3 2 salas assépticas	Pesquisa	12	Boa/Boa	três câmaras de fluxo laminar,	Bom/Bom	Sim
G3 Laboratório Cultura de tecidos	Pesquisa	50	Bom/bom	Sistema de lavagem de vidrarias -1 uma autoclave vertical, --1 autoclave horizontal, -1 sistema de osmose reversa para purificação de água, -1 sistema de ultra purificação de água (Milli-Q), -2 pHmetros, -1 agitador magnético, -2 microscópios estereoscópicos, -1 refrigerador, estantes e estufa para esterilização de materiais, -2 câmaras de crescimento com dispositivos para controle de luz (fotoperíodo) -Sistema de condicionadores de ar para controle de temperatura;	Bom/Bom	Sim
Sala pesagens	Pesquisa e ensino			-2 balança digitais -2 balanças analíticas -2 computadores	Bom/Bom	Sim
Sala de reuniões				-1 mesa para 8 lugares -2 armários	Bom/Bom	Sim
G3 Laboratório Biológica				-3 cubas de eletroforese -2 fontes de eletroforese -1 transiluminador -1 agitador para tubos -1 capela de exaustão de gases	Bom/Bom	Sim

Molecular				<p>-1 banho-maria  -2 freezers  2- geladeiras,  -1 ultrafreezer vertical (-80oC),  2- câmaras BOD com temperatura e luminosidade controlados  -1 estufa para esterilização de materiais  -1 microscópio binocular acoplado a um monitor e sistema de captura de imagens, um digitalizador  -2 microscópios monoculares,  -1 estufa para esterilização de materiais  -1 termociclador automático Gradiente Bio-Rad,  -1 PCR quantitativo Step One Plus-Life Technology,  -1 microcentrífuga, uma centrífuga refrigerada Epperndorf com rotor para placa,  -1 estereoscópio trinocular com câmera digital acoplada e software para análise de imagem Zeiss,  - rotores para ultracentrífuga,  -1 desruptor de célula ultrassônico (sonicador),  -1 incubadora Shaker,  -1 câmara fotográfica Digital,  -1 máquina de produção de gelo em escama,  -1 bombardeador de micropartículas Bio-Rad, quatro esterilizadores infravermelho,  -1 pipeta motorizada,  -4 jogos de micropitetas,  -1 sistema de análise e aquisição de imagem,</p>		
-----------	--	--	--	---	--	--

				-1 incubadora para hibridização, -1 leitora de microplacas,  -1 liofilizador de bancada, -1 espectrofotômetro nanodrop, -1 cabine de PCR,		
Estufas climatizadas	pesquisa	250	-	com painel evaporativo, exaustor e sistema movimentação aluminet, sistema de fotoperíodo para produção de mudas e tubérculos e para produção de explantes para a transformação genética,	-	-
Casa de vegetação	pesquisa	100	-	com CQB para regeneração de plantas transgênicas em sistema de contenção		
Telado	Pesquisa	100	-	balcões	-	-
Sala apoio G2 porão	Pesquisa	20	Ruim/Ruim	armazenamento de adubos e câmara frigorífica para armazenamento e conservação dos tubérculos de batata-semente produzidos por micropropagação.	Ruim/ruim	Não
Demais equipamentos: vidrarias diversas, pia; balcões, pias, vidrarias diversas; 3 No-Brakes, três computadores.						

<b>UPF: Prédio G3 Laboratório de sementes</b>						
		Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/Ventilação	Equipamentos específicos	Isolamento acústico/térmico	Ar cond.
Sala professor	e Pesquisa	10	Boa/boa	Mesa, balcões escrivaninha; 1 PC + impressora	Boa/boa	4
Laboratório	Prestação de serviço	75	Boa/boa	1 câmara de germinação com cinco germinadores e duas BODs, 1 câmara seca para contra amostras, 1 balança de peso hectolitro, 2 balanças eletrônica;	Boa/boa	1

				1 câmara de envelhecimento precoce 5 termômetros; 1 divisor gamet, 2 divisores de solo 1 soprador de sementes, 1 lupa estereoscópica 1 determinador de umidade de sementes 1 contador de sementes a vácuo e 3 manuais; 1 desumidificador de ar, uma sementoteca		
--	--	--	--	---	--	--

Demais equipamentos: wireless e internet cabeada em todas as salas. Três refrigeradores, um destilador de água, quatro microcomputador com uma impressora, uma câmara de fluxo, uma câmara de crescimento, quatro lupas de mesa, um sistema de análise de sementes (SAS), um pHmetro, quatro mesas de trabalho e cadeiras.

<b>UPF prédio UPFParque II: Laboratório Central Multiusuários</b>						
<b>Linhas de pesquisa 1 e 2.</b>						
	Função	Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
Cemulti	Laboratório Central Multiusuários	97,20	Bom/ruim	2 bancadas centrais 4 bancadas laterais com armários para vidraria 1 banho Maria 1 agitador mecânico 1FTIR 1 Atividade de água 1 balança semi analítica 1 STA 6000 – Termogravimetria 1 cilindro de N 1 Bettersizer – Analise granulométrica por difração a laser 1 compressor 1 revestidora de comprimidos 1 câmara climática 1 fermentador 1 biorreator 1 espectrofotômetro 1 câmara de fotoestabilidade 1 estufa microbiológica 1 escrivantina	Ruim/Bom	Sim



Cem ulti	Alimentos funcionais / Lab 7		Bom/bom	2 bancadas centrais 1 bancada lateral em L com armários para vidraria 1 destilador de água 1 destilador de óleos essenciais 1 banho maria 2 turrax 1 agitador mecânico digital 2 liofilizadores 2 centrifugas 1 estufa de ar circulante 1 estufa microbiológica 1 balança semialaítica 1 spray dryer/chilling 1 leito de jorro 1 freezer/geladeira de 4 portas 1 ultrafreezer 2 incubadoras refrigeradas 1 banho dubnoff 1 banho dubnoff orbital 1 mesa agitadora 1 bomba de vácuo 1 compressor	Ruim/bom	sim
cem ulti	Lab 8 - nutracêuticos		Bom/ruim	1 bancada central 1 bancada lateral com armários para vidraria 4 salas anexas 2 freezers verticais 1 contador de células 2 banhos dubnoff 1 dessecador + bomba de vácuo 1 balança semi analítica 2 autoclaves 1 incubadora de CO2 1 máquina de encapsulação 1 mesa agitadora	Ruim/ruim	não
	Lab 05 - MEV		Bom/bom	-5 escritaninhas 1 estéreo microscópio 1 metalizador de plasma 1 politriz automática 1 microscópio eletrônico de varredura 1 lixadeira manual	ruim/Bom	Sim

### 9.3 ÁREA EXPERIMENTAL (24 HA), ESTUFAS, VIVEIRO E TELADOS

---

O Programa tem à disposição uma adequada área experimental, de 24 ha, localizada a cerca de 500 m dos laboratórios, na qual são conduzidos os cultivos de plantas de lavoura e pastagens. A proximidade desses dois setores é um aspecto altamente positivo, pois os alunos podem se deslocar a pé várias vezes ao dia, independentemente das condições do tempo, o que facilita o cuidado com os experimentos e contribui para o apoio dos alunos dos cursos de graduação que se envolvem nos projetos. Para o cultivo de grandes áreas, os professores e alunos contam com máquinas e implementos agrícolas do setor de produção, o CEPAGRO (Centro de Extensão e Pesquisa Agropecuária).

Além dessa área, há outra área contígua, com 270 ha, onde são desenvolvidas atividades de pesquisa, extensão e produção.

Há um pomar (2 ha) direcionado para a pesquisa e estabelecimento de coleções de diversas frutíferas, uma horta (1,5 ha) e um horto de plantas medicinais (0,50 ha).

Além da área experimental para plantas de lavoura e plantas forrageiras, os experimentos realizados em Ambiente Protegido contam com: casa-de-vegetação de vidro climatizada para estudos em fisiologia vegetal e biotecnologia, duas estufas para estudos fitopatológicos com sistema de aquecimento e refrigeração; três estufas agrícolas para cultivo de figueiras em ambiente protegido, morangueiro no solo e em substrato, uma estufa para estudos de morangueiro com substrato sobre bancadas (ecofisiologia, rendimento e qualidade), e com mirtilo no solo (coleções, polinização e quebra de dormência); para trabalhos de propagação de plantas hortícolas e silvícolas por estaquia, há duas estufas plásticas de 160 m<sup>2</sup> e 190 m<sup>2</sup>, dotadas de nebulização intermitente. Há estufas plásticas para estudos com plantas daninhas, para trabalhos em microbiologia e bacteriologia, para trabalhos em nutrição de fertilidade do solo e manejo da adubação, melhoramento vegetal; há telados com sistema de irrigação automatizado para trabalhos de propagação de plantas frutíferas, silvícolas, flores e ornamentais, um telado para estudos de plantas forrageiras, com sistema de irrigação automatizado e datalogger, dois telados para estudos de bacteriologia e microbiologia do solo e seis telados sem sistema de irrigação para os demais trabalhos.

## SALAS DE APOIO A PESQUISA: CAMPO EXPERIMENTAL

Essa estrutura serve a todo o PPGagro e FAMV para graduação e pós-graduação.

<b>UPF: Campo experimental (24 ha)</b>						
<b>Linha de pesquisa 1 e 2</b>						
	Função	Área m <sup>2</sup>	Luminosi- dade/ Ventilaçã o	Equipamentos	Isolament o acústico/ térmico	Ar Cond
24 Quadras	Experimentos 24 quadras de 1ha cada	24	-	-prédio alvenaria de apoio (200 m <sup>2</sup> ) -equipamentos diversos para semeadura, manejo e colheita dos experimentos	-	-
Cepagro	-Sala de aula: 20 alunos		Otima/oti ma	20 carteiras	Bom/bom	
Cepagro	Vestiário		Otima/oti ma	Armários metálicos	Bom/bom	
Equipamentos de apoio: Há um prédio de alvenaria com residência, sala de aula, vestiário e escritório, galpões de alvenaria para máquinas, armazém de batatas e ração, uma agroindústria para processamento de frutas, hortaliças e produtos de origem animal, duas câmaras frigoríficas, 2 tratores, uma colhedora de grãos com duas plataformas, um subsolador, uma grade niveladora, um pulverizador atomizador, uma semeadora-adubadora, um pulverizador de barras, um escarificador de sete hastes, uma roçadeira tratorizada, um conjunto de fenação, uma colhedora de forragem, um equipamento para tratamento de sementes, duas semeadora-adubadoras, uma carreta graneleira de 20.000 L, um tanque para transporte de água com capacidade para 4.000 L, um distribuidor de adubo orgânico, um pulverizador 600 L, três silos alambrados ventiláveis com capacidade para 70 sacos cada um, um encanteirador, um padronizador de sementes e um arado de discos.						

UPF: FAMV: Setor de Horticultura						
	Finalidade	Área m2	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
Galpão de máquinas	Ensino graduação e pós-graduação	300	BOM/BO M	1 estufa para secagem de material vegetal e solo, 1 peneira rotativa concêntrica, 1 transmissão de trator agrícola e motor em corte, 4 motores, 1 perfilômetro, 1 moto-bomba, 1 semeadora de parcelas, 1 micros simulador de chuva, 1 carreta de duas rodas, peças e componentes diversos de motores e tratores agrícolas, 1 moto esmeril, 1 moto cortadora de disco para metal, ferramentas/ chaves para manutenção de máquinas e implementos agrícolas, 1 guincho hidráulico.	Deficiente	Não

## 9.4 RECURSOS DE INFORMÁTICA

---

Junto à FAMV, está disponível o Laboratório de Recursos Computacionais (LRCP) onde estão disponíveis 19 computadores, impressoras, estabilizador de voltagem e scanner de mesa.

<b>UPF: Prédio H1. Laboratório de Recursos Computacionais (LRCP) (70 m<sup>2</sup>) Linha de pesquisa 1 e 2</b>						
local	Função	Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/ Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/ térmico	Ar Cond
H1	Sala Computadores 19 pessoas	70	Bom/bom	19 PC + 1 impressora profissional -1 scanner de mesa -Wireless -internet cabeada	Bom/Bom	Sim: 2 12 mil BTUs

Os acadêmicos dispõem ainda do Laboratório Central de Informática (LCI) no Instituto de Ciências Exatas e Geociências.

<b>UPF: Prédio do LCI no Instituto de Ciências Exatas e Geociências.</b> <b>Laboratório Central de Informática (LCI), (1476,24 m²)</b> <b>Linha de pesquisa 1 e 2</b>						
local	Função	Área m <sup>2</sup>	Luminosidad e/ Ventilação	Equipamentos	Isolament o acústico/ térmico	Ar Cond
LCI	17 Salas com Computadores A menor com 18 e a maior com 56 computadores	<b>1476,24</b>	Ótimo/Ótimo	-560 PCs -Wireless -internet cabeada	Bom/Bom	Sim: 2 12 mil BTUs
<p>Outros equipamentos: duas impressoras laser de grande porte, Ricoh Aficio AP900 (90ppm) e Ricoh Aficio SP9100DN (90 ppm), conectadas ao servidor de impressão. Todos os equipamentos estão interligados através de uma rede com servidores Linux, acesso à internet, e o principal sistema operacional utilizado nas estações de trabalho é o Windows 7, mas os computadores possuem opção dual-boot com os sistemas operacionais Windows 7 e Linux Ubuntu. Todos os computadores existentes no LCI, disponíveis aos alunos e professores, possuem conexão à internet. Dispõe também de cobertura Wireless (internet sem fio), com cobertura total no Prédio B5 e livre acesso. Os softwares instalados para cada disciplina são indicados pelos professores, sendo a partir daí gerada uma imagem a ser utilizada durante as aulas. A manutenção de hardware é realizada pela Seção de Infraestrutura e Suporte da Divisão de TI, ou pelo Núcleo de Manutenção Eletrônica.</p>						

Ainda, os acadêmicos têm acesso wireless gratuito no Campus da UPF, nas salas de estudo, e em locais comuns. Nos jardins muito arborizados do campus existem locais agradáveis para o uso confortável de notebooks e para estudos.

## CENTRO MULTIUSUÁRIO DE INTERAÇÃO VIRTUAL DA PÓS-GRADUAÇÃO (CIVPG)

O CENTRO visa qualificar as atividades de pesquisa e ensino de pós-graduação stricto sensu em Educação e demais programas de pós-graduação da UPF, promovendo interação entre os programas da UPF e outros programas de pós-graduação, redes de pesquisa nacionais e internacionais e pesquisadores visitantes. O aprimoramento da pós-graduação pelo uso de tecnologias de informação e comunicação é atendida graças as infraestruturas do centro. Com isso, há uma estrutura interna para a internacionalização possibilitando a consolidação de convênios e programas conjuntos, a participação em redes internacionais de universidades, a participação em editais de internacionalização de agências de fomento; estima-se que a internacionalização do ensino, da pesquisa, da extensão, será ampliada pela participação em programas internacionais.

<b>UPF: D01 - CIVPG</b>						
<b>Linha de pesquisa 1 e 2</b>						
Prédio	Função	Área m <sup>2</sup>	Luminosidade/Ventilação	Equipamentos	Isolamento acústico/térmico	Ar Cond
D01	Sala de trabalho e circulação de pessoas	43+48	Ótima/ótima	1 Tinclient com acesso à rede interna da UPF, 1 computador Intel Core I7, 4gb RAM, 2 computadores Core2Duo, 4gb RAM, 1 impressora multifuncional HP Office Jetpro 8600, 2 mesas retangulares para 6 pessoas cada	Ótimo/ótimo	12 mil BTUs;
D01	Salas de tutoria-1	12	Ótima/ótima	1 notebook Intel Core I7, 4gb RAM, televisor de 32", WebCam HD, mesa redonda para 5 pessoas e	Ótimo/ótimo	9 mil BTUs
D01	Salas de tutoria-2	12	Ótima/ótima	Equipamento de videoconferência Polycom, notebook Intel Core I7, 4gb RAM, televisor de 49", WebCam HD, mesa	Ótimo/ótimo	9 mil BTUs

				redonda para 5 pessoas		
D01	Sala de reuniões	24	Ótima/ótima	equipamento Cisco para videoconferência, televisor 50", mesa retangular para 8 pessoas	Ótimo/ótimo	12 mil BTUs
D01	Estúdio de gravação e edição de vídeos	22	Ótima/ótima	computador Intel Core2Duo 4gb de RAM, Mesa Digitalizadora Genius, câmera filmadora Sony HD, para gravação de videoaula e <i>softwares</i> para edição de vídeo, bancada para gravação, 3 suportes de iluminação para estúdio, fundo chroma key, isolamento acústico, mesa de som 4 canais, microfones de lapela,	Ótimo/ótimo	12 mil BTUs
D01	2 Salas de videoconferências,	23 +25	Ótima/ótima	notebook Intel Core I5 e outra com Intel Core I7, ambos 8gb RAM, capacidade para 25 pessoas, quadro branco, televisor de 50", Webcam HD e;	Ótimo/ótimo	ar condicionado de 12mil BTUs
D01	Sala de videoconferência	28	Ótima/ótima	Cisco Spark Board, capacidade para 25 pessoas, quadro branco	Ótimo/ótimo	ar condicionado de 12mil BTUs
D01	Auditório p/68 pessoas	71	Ótima/ótima	Cisco e Polycom de videoconferência, mesa de som, microcomputador Intel Core I7 com 4gb de RAM, filmadora Canon HD para transmissões, 2 microfones sem fio, projetor multimídia,	Ótimo/ótimo	2 x 18mil BTUs.



## 9.5 BIBLIOTECA

---

A Rede de Bibliotecas conta com um acervo físico composto por 120.522 títulos e 288.093 exemplares de livros, 966 títulos correntes de periódicos, somando 151.840 exemplares. Já o acervo físico da Biblioteca Central corresponde a 65.095 títulos e 166.507 exemplares de livros, 773 normas técnicas nacionais e 68 internacionais distribuídos em 3.076,32m<sup>2</sup> de área construída. Possui ambientes para estudos em grupo e individual distribuídos, equipamentos para atividades de pesquisa e digitação e amplo acesso à internet, inclusive via wireless. Há 4 ambientes distintos para estudos, 2 salas com cabines semiprivativas, totalizando 110 lugares e 8 salas fechadas, totalizando 170 lugares. Ao total a Biblioteca Central disponibiliza 280 acomodações para estudo. Conta com Auditório com capacidade para 140 pessoas e infraestrutura para apresentação de vídeos e teleconferência, 12 computadores para acesso à internet e digitação de trabalhos, sendo 02 deles destinados à portadores de necessidades especiais.

A Biblioteca oferece a comunidade acadêmica vários serviços, entre eles: orientação aos calouros; empréstimo domiciliar; levantamento bibliográfico; devolução e empréstimo multicampi; orientação à normalização bibliográfica; treinamentos individuais ou em turmas para uso de bases de dados, periódicos eletrônicos e bibliotecas virtuais. Oficinas de Capacitação que preparam o usuário na análise de fontes de informação, de forma a qualificar o resultado da pesquisa; projeto Biblioteca em Movimento, que consiste num ponto itinerante de atendimento.

Sistema gerenciador da Rede de Bibliotecas: O software utilizado pela Rede de Bibliotecas para o gerenciamento do acervo é o Sistema Pergamum pela página da Rede de Bibliotecas ([www.upf.br/biblioteca](http://www.upf.br/biblioteca)), pela versão Mobile via celular, ou através do aplicativo “Sou UPF”. A catalogação é de acordo com AACR2 e no formato MARC21, o que possibilita o intercâmbio de dados. O empréstimo é por biometria.

A Universidade tem uma política de atualização bibliográfica que é mediada pelos coordenadores de curso, no caso dos cursos de graduação, e pelos coordenadores dos programas stricto sensu. No caso dos programas, a solicitação para a aquisição bibliográfica ou assinatura de periódicos é encaminhada pelos coordenadores, em fluxo contínuo, de acordo com as necessidades.

O acervo da área de Ciências Agrárias disponibiliza na Rede de Bibliotecas soma 4.843 títulos e 9.197 exemplares, sendo que destes 4.655 títulos e 8.850 exemplares

encontram-se na Biblioteca Central. Além do acervo disponibilizado no campus, o aluno também tem acesso ao acervo das bibliotecas participantes da Rede através do serviço de Empréstimo entre bibliotecas (Malote). Também, dentre os periódicos conveniados e/ou assinados, com texto na íntegra, na área de Ciências Agrárias, destacam-se as seguintes: ScienceDirect (43 periódicos); SpringerLink (41 periódicos); Wiley – Online Library (54 periódicos). Através da página da Rede de Bibliotecas, no menu Acervo Virtual link Acervo Virtual- Livre – Base de Dados, a UPF disponibiliza ao público em geral acesso a várias bases de dados e alguns portais. Dentre eles, podem ser utilizadas pelo curso: AGRICOLA - Agricultural Online Access (National Agricultural Library, EUA); AgroStat;

O acervo impresso a Rede de Bibliotecas disponibiliza também três bibliotecas virtuais – Biblioteca Universitária Pearson, Minha Biblioteca e EBSCO eBooks. O acervo dessas bibliotecas é composto de livros acadêmicos de várias editoras e disponibilizam o texto na íntegra. Contém ferramentas avançadas de pesquisa, marcadores de páginas, anotações e impressões de páginas com valores de fotocópia. O acervo digital é atualizado sempre que houver uma nova edição e pode ser acessado de qualquer computador com acesso à internet. No momento estão disponíveis 201.352 títulos. O acesso às obras está disponível no site da Rede de Bibliotecas da UPF – <http://www.upf.br/biblioteca>, no menu Acervo Virtual link Bibliotecas Virtuais.

A Rede de Bibliotecas disponibiliza as teses e dissertações produzidas nos programas de pós-graduação, no ambiente virtual TEDE, hoje são 1.776 títulos, em formato PDF. O acesso é feito através da página da Rede de Bibliotecas no menu Acervo Virtual link Teses e Dissertações.

A Universidade de Passo Fundo (UPF) participa de várias atividades em parceria com instituições de ensino superior e pesquisa do Brasil e do mundo. Buscando sempre ampliar estas ações, a UPF está integrada à Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e oferece uma série de serviços para a comunidade interna. Com a integração à RNP, a UPF participa da rede Comunidade Acadêmica Federada (CAFe). Através da CAFe, a Rede de Bibliotecas disponibiliza mais de 509 bases de dados, entre texto completo e/ou referenciais. Por meio deste convênio a Universidade de Passo Fundo disponibiliza acesso parcial a bases de dados, através do Portal de Periódicos CAPES, para todos os usuários que tenham vínculo com a Universidade.

## 9.6 OUTROS SETORES DE APOIO AO PPGAGRO

---

### A) AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

O PPG utiliza o Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) como ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Tal plataforma visa mediar as interações entre professores e alunos. O Moodle é um sistema gerenciador de cursos com código aberto, que se torna o principal canal de comunicação entre os sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem. Caracteriza-se pela existência de ferramentas que possibilitam intervenções do professor e potencializam os processos de colaboração e de cooperação entre os estudantes, tornando-se um espaço social de trocas e de construção do conhecimento.

Apesar de o Moodle ser o AVA institucionalizado, a UPF disponibiliza também a plataforma *G Suite for Education* da Google a todos os seus professores e alunos. Como ferramenta de apoio para a educação, a Google disponibiliza a ferramenta *Classroom*, um sistema de gerenciamento de conteúdo que objetiva simplificar a criação, a distribuição e a avaliação de atividades.

A divisão UPF Online ([online.upf.br](http://online.upf.br)) assessora as iniciativas de Educação a Distância na instituição e está localizada no Campus I, prédio D1, em Passo Fundo, possuindo instalações adequadas e infraestrutura diferenciada, Cisco Spark, para o desenvolvimento de suas atividades síncronas e assíncronas. Vale ressaltar que as atividades do programa foram minimamente afetadas durante a pandemia da COVID-19.

**B) UPF EDITORA:** A UPF conta com editora de livros, a UPF Editora, que é o setor da universidade responsável pelas publicações de natureza técnica, didática e literária. Destaca-se pela qualidade e volume de obras publicadas, direcionadas à comunidade acadêmica e ao público em geral. Muitos docentes do PPGAgro publicam livros didáticos nessa editora. A UPF Editora está cadastrada junto à International DOI Foundation e, por isso, possibilita aos editores das revistas científicas por ela editadas o cadastro dos artigos.

**C) UPF TV:** instrumento de divulgação das pesquisas e informações da universidade para a comunidade de modo a divulgar as demandas sociais, culturais e comunitárias da população onde a UPF está inserida (6 cidades com 150 km de raio a partir de Passo

Fundo). Com transmissão aberta desde agosto de 2005, a UPF TV, em parceria com o Canal Futura, vem consolidando a sua programação baseada no compromisso com a cidadania, com a prestação de serviços e difusão do conhecimento.

**D) ASSESSORIA INTERNACIONAL:** O setor atua baseado nas atribuições descritas nas Linhas Estratégicas item 10 (PEI, 2018, p. 26), do Plano Estratégico de Internacionalização – PEI 2018 - 2022 (2018) da instituição. Há, para isso, um Comitê de Internacionalização, composto pelos coordenadores das Divisões de Ensino, Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão, a coordenadora da Assessoria Internacional e um representante da Divisão de Marketing com o objetivo de promover a articulação das Divisões considerando o PEI, a fim de colocar e implementar as metas previstas.

**C) Setores de manutenção:**

A UPF mantém um setor de apoio aos laboratórios e PPGs que tem atribuição de: manutenção predial, de instalações e de equipamentos. O serviço atende por processo e-mail onde se indica a necessidade sendo esta classificada quanto a origem (alvenaria, elétrica, mecânica entre outras). Caso haja necessidade da presença de engenheiros os mesmos são deslocados ao local. Em caso de equipamentos existe dois procedimentos. O primeiro, é quando o equipamento com número de patrimônio é encaminhado a oficina da instituição onde é desmontado e peças podem ser trocadas. Outro caso se enquadra para os equipamentos sofisticados (Difração de raios X, Microscopia eletrônica), nesse sentido, o setor ao reconhecer a necessidade de manutenção especial pela empresa representante, por exemplo, o setor encaminha à vice-reitoria administrativa pedido de contratação externa para manutenção preventiva e corretiva. No primeiro caso, o conserto é dentro de 6 meses, enquanto no segundo caso pode passar de um ano. As equipes são, engenheiros civis, elétricos, eletricitas, pedreiros, encanadores.

## 10 PARCERIAS E CONVÊNIOS

---

### EMBRAPA

a-EMBRAPA TRIGO: A Embrapa Trigo é o mais antigo parceiro do PPGAgro, seu convênio data da abertura do curso de Mestrado do PPGAgro em 1996. O curso foi o embrião do primeiro programa de pós-graduação stricto sensu da UPF (UPF), o Programa de Pós-Graduação em Agronomia, com Mestrado e Doutorado em Agronomia. Dezenas de dissertações e teses foram desenvolvidas em cooperação com a Embrapa Trigo. Devido ao convênio e às atividades em conjunto com pesquisadores da Embrapa Trigo, o programa usufrui da infraestrutura dessa instituição. A área construída é de 8.680 m<sup>2</sup>, sendo 2.012 m<sup>2</sup> em dez casas-de-vegetação e 2.400 m<sup>2</sup> em cinco telados. Possui sete câmaras climatizadas computadorizadas e quatro câmaras de crescimento e climatização de plantas derivadas de híbridos intergenéricos. Conta com Laboratórios de Solos, Sementes, Fitopatologia, Microbiologia, Citogenética e Biotecnologia, Entomologia, Qualidade Industrial e Fisiologia Vegetal. Está aparelhada com equipamentos e máquinas, em número e em condições de conservação, adequadas ao desenvolvimento de suas atividades, incluindo uma estação meteorológica padrão conectada ao INMET.

b- EMBRAPA PECUÁRIA SUL: Acordo de Cooperação Técnica firmado em 2014 tem por objeto específico estabelecer uma parceria entre a Embrapa e a UPF, no âmbito do Projeto “Uso da irrigação para produção de leite em pastagens cultivadas no Rio Grande do Sul” (Sistema Embrapa de Gestão nº 02.13.06.003.00.00) com o propósito de desenvolver pesquisa referente caracterização, diagnóstico e monitoramento de processos edáficos e da água no solo em sistemas pecuários e agrícolas, bem como o desenvolvimento e aperfeiçoamento de metodologias adequadas às condições edáficas regionais.

c- EMBRAPA CLIMA TEMPERADO: Desenvolvimento de projetos em rede: Desenvolvimento de porta-enxertos do gênero *Prunus* spp. para pessegueiros, nectarineiras e ameixeiras” (nº 02.13.06.001.00.00). O projeto coordenado pela Embrapa Clima Temperado, Pelotas, está sendo desenvolvido nos Estados do RS, SC, PR, SP, MG e MS, por diversas instituições públicas e privadas de ensino, pesquisa e extensão rural, bem como em áreas de produtores parceiros. A Agronomia-UPF, Passo Fundo, é uma das unidades de pesquisa parceiras do projeto, avaliando o desenvolvimento, a fenologia e a produção da cultivar de pessegueiro Barbosa

enxertado sobre 19 porta-enxertos, comparados com a cultivar copa autoenraizada. O objetivo é indicar a melhor combinação porta-enxerto/enxerto. Pesquisador responsável da Embrapa Clima Temperado: Dr. Newton Alex Mayer. Desenvolvimento e adequação de tecnologias à cultura da oliveira no Sul do Brasil: coordenado pela Embrapa Clima Temperado, Pelotas, foram instaladas coleções de cultivares de oliveira (unidades de pesquisa) em diversos locais da região Sul, incluindo a Agronomia-UPF, com o objetivo de avaliar cultivares quanto à adaptação edafoclimática, fenologia e potencial produtivo no Planalto Médio do RS, com vistas à recomendação dos melhores cultivares e incentivo ao plantio na região. DP: Alexandre A. Nienow. Pesquisador da Embrapa Clima Temperado: Dr. Enilton F. Coutinho.

Técnicas de manejo sustentáveis para a produção de pequenas frutas. Líder: Luís Eduardo Correa Antunes. Valor total: 748.359,57. 2015. Objetivo geral: desenvolver tecnologias para produção de morango, mirtilo, amora-preta e framboesa de alta qualidade, visando ampliação do período de safra e mitigação da sazonalidade de produção. Entre os resultados previstos no projeto estão novas recomendações de tecnologias de produção que irão possibilitar a ampliação do período de safra e a mitigação da sazonalidade da produção de pequenas frutas. Práticas e processos agropecuários inovadores, avanço do conhecimento e TTPS. Espera-se ainda que haja mais informações disponibilizadas ao produtor para o cultivo de frutas de morango, mirtilo, amora-preta e framboesa, que possam impulsionar o desenvolvimento agrícola das pequenas e médias propriedades vocacionadas à fruticultura, com produção de frutas de alta qualidade e com segurança do alimento. Para alcançar tais resultados o projeto será desenvolvido através de ações de cooperação entre as entidades participantes, através de seus pesquisadores, professores e extensionistas, numa ação conjunta e participativa. As unidades da Embrapa (Clima Temperado e Uva e Vinho) possuem estrutura física e de pessoal para execução das principais atividades descritas nesta proposta. As instituições de ensino superior, como Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Universidade Tecnológica do Paraná - Campus Dois Vizinhos (UTFPR), Universidade de Passo Fundo (UPF), Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC) e Universidade Federal do Paraná (UFPR) complementarão as atividades em que as unidades da Embrapa não possuem competência ou estrutura para realização de atividades. Na UPF, o subprojeto será: Produção de morangueiro inoculados com micorrizas *on farm*.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL: Projeto Nacional UPF/UFRGS: EXPRESSÃO DO GENE JABURETOX EM MILHO VISANDO A PRODUÇÃO DE MILHO RESISTENTE A INSETOS PRAGA. Laboratório de Biotecnologia Vegetal-FAMV-PPGAgro/UPF: Dra. Celia Carlini, Dra. Maria Helena Zanettini e Dr. Giancarlo Pasquali. Finalidade: O gene Jaburetox clonado pela UFRGS foi transferido para o milho via engenharia genética na UPF. As plantas transgênicas estão sendo avaliadas para a expressão do gene e resistência a insetos. Este projeto está sendo desenvolvido em conjunto com o Centro de Biotecnologia da UFRGS. Projeto: Tributaries contribution to the sediment load in the Guaíba Lake, Southern Brazil. É uma cooperação interpesquisadores UPF/UFRGS no desenvolvimento de pesquisa em sedimentos.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, UNIVERSIDADE DO CENTRO OESTE DO PARANÁ E EMBRAPA TRIGO

Desenvolvimento e aplicação de estratégias para a efetiva utilização da resistência genética às ferrugens como fator de Sustentabilidade da triticultura no Brasil. DP: DC, Sandra P. Brammer.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (Coordenação), UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, UPF (UPF), UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

Inovações no sistema de produção de grãos do RS: desenvolvimento de técnicas de cultivo e cultivares de aveia adaptadas aos ambientes subtropicais do RS. Edital: Fapergs CNPq 12\_2014 Pronex. DP: Pedro A.V. Escosteguy; Nádia C. Lângaro.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade de Passo Fundo (UPF), Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e Universidade de Ijuí (Unijuí): Projeto em conjunto: Edital FAPERGS/CNPq n. do processo 12/2014 PRONEX (em curso). Em conjunto com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade de Passo Fundo (UPF), Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e Universidade de Ijuí (Unijuí). Título do projeto: Inovações no sistema de produção de grãos do RS: desenvolvimento de técnicas de cultivo e cultivares de aveia adaptadas aos ambientes

subtropicais do Sul do Brasil (aveias de cobertura do solo, forrageiras e graníferas). O projeto em conjunto contribui para a troca de informações e de material genético entre as instituições para a obtenção de cultivares de aveias melhoradas e adaptadas às condições subtropicais do país, pelo incentivo aos grupos de pesquisas que promovam a adaptabilidade da espécie aos estresses ambientais. Cultivares bem adaptadas reduzem a utilização de produtos químicos com maior produtividade e lucro para o agricultor. Linha de pesquisa do PPGAgro: Biotecnologia e Recursos Genéticos e Ecofisiologia e manejo de plantas.

COOPERATIVA CENTRAL GAÚCHA LTDA (CCGL Tec), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Trigo), Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), Fundação ABC para Pesquisa e Divulgação Técnica Agropecuária, Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária (FAPA), Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), Universidade de Passo Fundo (UPF) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC Lages), Universidade Federal de Pelotas (UFPeL) - Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) - Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) - Faculdade de Agronomia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (DEAg/UNIJUÍ) e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR Pato Branco). A professora Nádia Lângaro: através do Programa de pesquisa de Aveia (PPA) da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMV) é membro da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (CBPA), entidade que reúne a expertise de diversas instituições com as quais anualmente são publicados nos Anais da CBPA os resultados experimentais dos trabalhos de pesquisa em conjunto.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM): Alterações mineralógicas em solos decorrentes de cultivos de longa duração. Descrição: Durante muitos anos acreditava-se que a fração mineral era de certa forma invariável no solo e que as modificações se davam em escala geológicas (séculos e eras). Sendo assim, o presente projeto de pesquisa, um estudo que julgamos avançar no estado da arte acerca da mineralogia dos solos subtropicais, tratando-se aqui da hipótese de possíveis alterações na mineralogia decorrente do cultivo de espécies exóticas cultivadas em longo prazo nos solos do Rio Grande do Sul. Coordenador Prof. Edson Bortoluzzi; integrantes UFSM: prof. Dr. Danilo Rheinheimer e Dr. Diovane F. Moterle.



UNIVERSIDADE DE ROSÁRIO ARGENTINA: Projeto: Projeto de fortalecimento do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade de Passo Fundo (PPGAgro/UPF, Brasil) pela parceria com o Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidad Nacional de Rosario (UNB, Argentina) iniciado em 2017 continua com a integração entre discentes. (2019-1) Convênio entre o PPGAgro-FAMV e a Universidade de Rosário, Argentina. Trabalho orientado pela Prof. Doutora Nadia Canali Lângaro - mestranda Patricia Nogueira. Mentoria conjunta com os Professores Carlos Gosparine e Nidia Montechiarini (Rosário, UNR) e prof. Nadia Canali Lângaro (FAMV-UPF) para a análise de Condutividade Elétrica, entre outros testes, em sementes de soja colhidas em diferentes teores de água e rotações de colheita. A qualidade física e fisiológica de sementes pode ser significativamente afetada por danos mecânicos imediatos e latentes no momento de colheita, que depende principalmente do seu teor de água e da velocidade selecionada do rotor da colhedora. Esses danos podem afetar a condutividade elétrica de exsudatos da semente ao longo do armazenamento, com redução da qualidade da semente. O Sul do Brasil, e outras regiões e países americanos são frequentemente afetados por condições de estresses hídricos em relação ao excesso ou falta de umidade na semente especialmente em pré-colheita; o conhecimento do comportamento da deterioração por umidade pode contribuir para um melhor manejo de colheita com impactos ambientais e econômicos positivos. (2019-2) Convênio entre o PPGAgro-FAMV e a Universidade de Rosário, Argentina. A professora Nadia Canali Lângaro, por meio do Convênio Marca, viajou à Argentina, na Universidade de Rosário, tendo permanecido uma semana na instituição. Participou de Seminários sobre Melhoramento e produção de sementes de trigo, girassol, soja e cevada, contribuindo para a discussão de temas juntamente com professores e alunos de graduação e pós-graduação da UNR. Proferiu o seminário "Programa de Melhoramento e produção de sementes de Aveia da UPF" e participou no INTA (Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária) da Estação de Oliveros da discussão de projetos desenvolvidos pelos pesquisadores da instituição sob coordenação do Dr. Julio Manuel Castellarin (Área agrônômica), Dr. Dra. Míriam Raquel Arango (Área de Produção de sementes e laboratório), Dr. Juan Carlos Papa (Área de Manejo de Cultivos, solo e água) e Dra Silvina Bacigaluppo (Área de manejo de milho).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ: Convênio com o laboratório BIOGEMM – Bioprospecção e Genética Molecular de Microorganismos de responsabilidade da Dr Chirlei Glienke e com o laboratório de química de responsabilidade da Dra Beatriz Helena L N Sales Maia. Trabalhos orientados pela Prof Dra Fabiana Tonial.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO (IF-SUL): Projeto Dr. Diovane Freire Moterle. Projeto: Copper-based fungicide application in centenarian vineyard affects soil geochemistry and clay mineralogy.

UNIVERSIDADE DE LA COSTA COLOMBIA. Dr. Luis Oliveira Silva: cooperação em pesquisa juntamente com o professor Dr. Edson Bortoluzzi.

UNIVERSIDADE DE MINESSOTA - EUA (Gustavo H. Merten, professor visitante do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Minnessota nos Estados Unidos e cientista voluntario do Mississippi Water Science Center do USGS nos Estados Unidos e Universidade de Passo Fundo – UPF (Professor do PPGAgro Edson Campanhola Bortoluzzi): Mineralogia e sorção de fosforo em sedimentos; a cooperação vai desde coorientação de estudantes até publicação de artigos e redação de projetos em conjunto.

UNIVERSIDADE DE POITIERS. Desde o encerramento do projeto CAPES/COFECUB em 2016, as universidades parceiras, UFRGS, UFSM e UPF mantêm atividades de coorientação e pesquisa com pesquisadores da Universidade de Poitiers (Dr. Laurent Caner, Alain Meunier & Jerome Labanoski).

AGRICULTURE AND AGRI-FOOD CANADA (AAFC): instituição parte do departamento do governo do Canadá responsável pelas políticas que regem a produção, processamento e comercialização de alimentos e produtos com base agrônômica. O objetivo do Convênio é promover o intercâmbio de acadêmicos entre a Universidade de Passo Fundo (UPF) e o centro de pesquisa Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC), proporcionando experiência internacional e mútuo enriquecimento cultural. A acadêmica participante, Mônica Bossardi Coelho (aluna regular do curso de Doutorado, pertencente ao Programa de Pós-graduação em Agronomia da UPF) inscreveu-se no Edital PDSE nº 41/2018 - Seleção 2019 e foi selecionada para realizar doutorado sanduíche no exterior, pelo período de nove (9) meses. A acadêmica é patrocinada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que cobrirá as despesas relativas ao seu período no exterior. A acadêmica optou pelo centro de pesquisa AAFC

participando assim do Foreign Research Participant Program (Programa para Pesquisador Participante Estrangeiro) da instituição canadense, que dá a estudantes, cientistas e especialistas oportunidade para contribuírem em pesquisas conduzidas por um dos centros AAFC e para aprender sobre a abordagem do Canadá em conhecimento e regulações científicas. No PPGAgro a acadêmica está inserida na linha de pesquisa “Biotecnologia e Recursos Genéticos” e busca pesquisa envolvendo Patologia de Plantas. A instituição de pesquisa escolhida (AAFC), foi criada em 1915 e é mundialmente reconhecida, reunindo renomados pesquisadores no seu corpo científico. O supervisor estrangeiro, Dr. Tom Fetch tem mais de 30 anos de experiência em patologia e genética molecular vegetal. Investigando patógenos de cereais, sua pesquisa é fundamental para o portfólio que visa melhorar a segurança alimentar global.

#### BIOTRIGO GENÉTICA – CONVÊNIO via UPFTEC

-Convênio 1- Eficiência de uso de nitrogênio de genótipos de trigo.

-Convênio 2- Marcha, extração e exportação de nutrientes de genótipos de trigo.

AMBEV – CONVÊNIO via UPFTEC: Pesquisa financiada pela empresa AMBEV, com o objetivo de determinar a marcha de acúmulo de macro e de micronutrientes em oito genótipos de cevada cervejeira. Convênio UPFTEC-AMBEV, 2018.

UNITED PHOSPHORUS LIMITED - UPL –empresa indiana que produz produtos de proteção, biológicos e Bioestimulantes. Projeto no PPGGagro: Caracterização de estresse oxidativo e os impactos sobre a fisiologia da soja. Doutorado da Julia Renata Schneider. Auxílio através de reagentes.

CYTOZYME - empresa americana de produtos Bioestimulantes. Projeto no PPGagro: Caracterização de estresse oxidativo e os impactos sobre a fisiologia da soja. Estágio pos-doutoral. Auxílio ao financiamento de pesquisa através de doação de datalogger, sensores de determinação de umidade no solo e reagentes.

BAYER empresa do ramo químico. Projeto PPGagro: Predição de vigor de sementes de soja através de imagens de satélite. Auxílio através de bolsa para acadêmica e doação de espectrômetro foliar. Também, na condução de ensaios em campo, essa parceria permite que os alunos estejam mais próximo da realidade do produtor, fazendo com que ele vivência a realidade do campo, aliada a base sólida de conhecimento teórico.

CLÍNICA DE DIAGNOSE, todo material de empresas e produtores que chegam na fitopatologia com algum problema, são diagnosticados ou destinados para outros laboratórios da Agronomia (entomologia, herbologia, fisiologia, solos, sementes) para retornar com a identificação e solução do problema.

QUAKER INTERNATIONAL OAT NURSERY: Convênio do Programa de pesquisa de Aveia (PPA) da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMV)/Universidade de Passo Fundo (UPF): com a Quaker International Oat Nursery, fundação sem fins lucrativos, mantida pela Quaker. O PPA conta com este convênio desde a sua criação na FAMV, em 1977, amparado pela Fundação Universidade de Passo Fundo (FUPF). Dentro do convênio anualmente ocorre o intercâmbio de germoplasma de aveia para pesquisas. Inicialmente o convênio teve a tutela das Universidades de Wisconsin, Texas A & M, Minnesota e Florida (EUA), através do projeto "Breeding Oat Cultivars Suitable for Developing Countries". Atualmente é coordenado pelo Dr. Stephen A Harrison do Programa de Melhoramento de trigo e aveia do LSU AgCenter – SPESS, em Baton Rouge, LA. O convênio foi um dos alicerces que permitiram o desenvolvimento de recursos humanos e de infraestrutura de pesquisa na graduação e pós graduação da FAMV. Vários egressos do PPA atuam como professores na unidade. Nestes 42 anos de atividades conjuntas o programa vem dando suporte para a pesquisa e o lançamento de novas cultivares de aveia pela FUPF (26 cultivares de aveia branca e uma de aveia preta). Estas espécies são alternativas viáveis técnica e economicamente que contribuem para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas do Sul e Sudeste do Brasil, além de grande potencial de crescimento no Brasil central. Linha de pesquisa do PPGagro: Biotecnologia e Recursos Genéticos e Ecofisiologia e manejo de plantas.

PARQUE CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO UPF PLANALTO MÉDIO: é uma iniciativa capitaneada pela Universidade de Passo Fundo em parceria com a prefeitura Municipal

de Passo Fundo, que tem como objetivo desenvolver um ambiente que possibilite o aumento da competitividade das empresas incubadas, startup e maduras, tendo como base uma matriz acadêmica e científica que promova a inovação, o desenvolvimento tecnológico e a inclusão social. Atendendo as particularidades da região tem como áreas prioritárias de atuação a Tecnologia de Informação/Software, metalomecânica, Saúde, Alimentos, Energia e Biotecnologia. Esta iniciativa promove oportunidades de negócios e agregação de valor a empresas, mecanismos de inclusão social, promoção de empreendedorismo de novas empresas de inovação, geração de empregos baseados em conhecimento, construção de espaços atrativos para profissionais emergentes da área do conhecimento e melhoria da sinergia entre empresas, universidades, centros de ensino superior, faculdades isoladas e centros de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. O Parque Científico Tecnológico UPF Planalto Médio teve, em 2012, o aporte de recursos Finep no valor de R\$ 959.763,35 para custear uma obra civil prevista para inaugural em 2014. A Divisão de Intercâmbio em Ciência e Tecnologia da Universidade de Passo Fundo, que terá como sigla oficial a expressão UPFTec, é vinculada diretamente à Vice-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, tendo como função promover a interação entre os pesquisadores da UPF com a comunidade, empresas e instituições de fomento públicas e privadas, dando suporte a negociação, elaboração de contratos, desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicada, prospecção de recursos, gerenciamento orçamentário e de recursos financeiros captados quando da intermediação de processos e tecnologias. A Divisão também atua na proteção dos produtos, patentes e no registro de softwares, a partir de normas institucionais e da legislação vigente sobre a propriedade intelectual.

UPFTEC: O PPGAgro tem como parceiro para captação de recursos e transferência de tecnologia a UPFTec, criada em 20 de março de 2006, pelo Conselho Diretor da Fundação Universidade de Passo Fundo. Vinculada à Vice-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, tem como função primordial promover a inovação e a transferência de tecnologia. Esses dois processos estão baseados no potencial da instituição em produzir inovação, principalmente a partir dos mais de trezentos (300) projetos de pesquisa e dos cursos de graduação e pós-graduação (lato e stricto sensu). Além disso, a Universidade de Passo Fundo está localizada em uma região vocacionada para a produção industrial, e que demanda inovações tecnológicas que agreguem valor e permitam ganhos de mercado. Aproximar quem gera conhecimento (academia) de quem produz bens (indústria) é fundamental para o processo de inovação. Esse é o

papel da UPFTec, que reforça o perfil comunitário da UPF. É por meio da UPFTEC que as patentes tecnológicas geradas pelas pesquisas são redigidas e submetidas ao INPI.

**POLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA:** os polos nasceram como resultado da parceria entre Universidade, Empresas e Governo, com o objetivo principal o de fazer a transferência de tecnologias necessárias ao desenvolvimento sustentável de uma região. Nesse sentido, os polos podem ser definidos por um conjunto de quatro componentes:

1. Instituições de Ensino e Pesquisa que se especializaram em pelo menos uma das novas tecnologias;
2. Aglomerado de empresas envolvidas no desenvolvimento;
3. Projetos de inovação tecnológica conjuntos (Empresas – Universidade) usualmente apoiados pelo Governo;
4. Estrutura organizacional apropriada.

Na área de atuação da UPF funcionam quatro Polos de Inovação Tecnológica, criados pelos Conselhos Regionais de Desenvolvimento (COREDES). O PPGagro atua diretamente no Polo de Inovação Tecnológica do Alto da Serra do Botucaraí na área de Pedras, Joias e Gemas e Alimentos e Turismo. Dentro desse segmento estão inseridas também as atividades do Laboratório de Uso e Manejo do Território e de Recursos Naturais (Coordenado pelo Professor Edson Bortoluzzi) com o projeto Transformação de resíduos da mineração para uso como artefato de concreto e remineralizador de solo. No Polo de Inovação Tecnológica do COREDE Rio da Várzea o PPG tem o projeto sobre Erva-Mate (Palmeira das Missões).

## 11 CORPO DOCENTE

---

O ingresso dos docentes no programa é mediante edital de credenciamento e sua manutenção no programa é mediante editais de credenciamento de meio termo e de final de quadriênio. Os docentes do PPGAgro têm como atribuições: a) orientar a aprendizagem e a formação científica dos pós-graduandos; b) conduzir e ministrar as disciplinas de sua responsabilidade, com qualidade e ética; c) elaborar e conduzir projetos de pesquisa; d) captar recursos junto a agências de fomento; e) primar pelas relações interpessoais; f) manter postura ética, que possa servir de modelo aos pós-graduandos.

### DOCENTES PERMANENTES

---

Nome	Local do doutorado
Alexandre Augusto Nienow	Universidade Estadual Paulista Jaboticabal
Carolina Cardoso Deuner	Universidade Federal de Lavras
Carlos Bondan	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Cláudia Petry	Université de Paris – Sorbone
Edson Campanhola Bortoluzzi	Institut National Agronomique Paris-Grignon
Geraldo Chavarria Lamas Jr.	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Mauro Antônio Rizzardi	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Nádia Lângaro	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

### DOCENTES COLABORADORES

---

Nome	Formação de doutorado
Jaqueline Huzar Novakiwiski	The Ohio State University
Sandra Patussi Brammer	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

---

## 12 CORPO DISCENTE

---

O corpo discente é constituído pelos acadêmicos *regulares* e pelos acadêmicos *especiais*. São considerados *acadêmicos regulares* aqueles aprovados no processo de seleção e devidamente matriculados para o curso de mestrado ou doutorado. São considerados *acadêmicos especiais* àqueles que, não inscritos como alunos regulares, mas que possuam diploma de curso superior, cursam disciplinas no programa, cujos créditos poderão ser aproveitados posteriormente, no caso de seu ingresso como aluno regular.



## 13 PRINCÍPIOS ÉTICOS

---

Os princípios éticos que norteiam a atuação dos professores, alunos e técnicos-administrativos vinculados ao programa devem estar presentes em todas as ações individuais e/ou coletivas desenvolvidas. Dentre esses princípios destacam-se os da liberdade, da solidariedade, do comprometimento científico e da sua socialização na comunidade na qual se insere o PPGAgro.

São considerados como princípios indissociáveis: a busca do conhecimento de forma independente; a tolerância em relação a opiniões divergentes e a liberdade em face das interferências políticas; a obrigação de promover, mediante o ensino e a pesquisa, os princípios de liberdade e justiça, dignidade humana e solidariedade, e de desenvolver ajuda mútua, material e moral. As ações do programa, respeitadas as opções individuais dos seus membros, necessitam pautar-se na: não adoção de preferências ideológicas, religiosas, políticas, sexuais e sociais; não adoção de posições de natureza partidária; não submissão a pressões de ordem ideológicas, políticas ou econômicas que possam afetar objetivos científicos, culturais e sociais.

As relações entre os membros do programa devem garantir e fortalecer o intercâmbio de ideias e opiniões, sem preconceito ou discriminações, e o direito à liberdade de expressão dentro de normas de civilidade e respeito. Os princípios éticos que devem nortear as ações dos docentes são: exercer sua função com autonomia; contribuir para melhorar as condições de ensino; zelar pelo desempenho ético e pelo conceito do programa; empenhar-se na tarefa da dignidade da profissão docente, das condições de trabalho e aprimoramento da profissão; atuar com isenção e sem ultrapassar os limites de sua competência; agir de acordo com as normas de sua função profissional e; não falsear dados sobre a vida acadêmica pregressa.

O aluno deverá ser considerado pelo programa como um indivíduo capaz de ser atuante em Ciências Agrárias. É dever dos membros do corpo discente fazer bom uso dos recursos disponibilizados para a sua formação acadêmica. Deve ser vetado ao corpo discente: prolongar seu período de formação acadêmica; lançar mão de meios e artifícios que possam fraudar a avaliação de seu desempenho; não falsear dados sobre a vida acadêmica pregressa e; cumprir os regimentos institucionais e do programa. Os alunos bolsistas devem cumprir com rigor as exigências institucionais e legais inerentes ao recebimento da bolsa.

No desempenho da atividade de pesquisa, os docentes e discentes devem se assegurar de que: os métodos sejam adequados e compatíveis com as normas éticas estabelecidas; os objetivos dos projetos sejam cientificamente válidos, justificando o investimento de recursos e de tempo; os resultados das pesquisas sejam fidedignos; as

conclusões sejam coerentes com os resultados, levando em consideração as limitações dos métodos e técnicas utilizados; a apresentação e a publicação dos resultados e conclusões sejam creditadas ao autor e orientador e; não sejam utilizados recursos financeiros da pesquisa em benefício próprio ou de terceiros ou com desvio de finalidades.

É vetado aos membros do programa: na elaboração de artigos e relatórios, falsear ou deturpar dados oriundos da sua pesquisa; nas publicações, não dar crédito a colaboradores e outros que tenham contribuído de forma significativa para a obtenção dos resultados; utilizar sem referência ao autor ou sem a sua autorização expressa informações, opinião ou dados ainda não publicados; apresentar como originais quaisquer ideias, descobertas ou ilustrações, sob forma de texto, imagem, gráfico ou qualquer outro meio que já tenham sido estudadas e; falsear dados sobre a vida acadêmica pregressa.

A associação, efetiva ou potencial, do nome do programa com qualquer ato ou atividade de índole individual ou institucional deve ser nitidamente definida pelo seu agente ou autor. É vetado a todos os membros do programa o uso do nome ou imagem do programa para promoção pessoal em qualquer forma que possa ser traduzida em benefício financeiro próprio.

As estratégias de ensino a serem adotadas pelo corpo docente serão variáveis de acordo com a complexidade e conteúdo das disciplinas e atividades acadêmicas, bem como das demandas temáticas que orientarão os estudos e pesquisas que terão como produto as dissertações e as teses.

## **14 AUTOAVALIAÇÃO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**

---

O Programa tem mecanismos para sua autoavaliação. Esses mecanismos passam pela coleta de apreciações dos atores (docentes, discentes, funcionários) e embasa o planejamento estratégico do início do quadriênio. Vale ressaltar que a autoavaliação e o planejamento estratégico alinham-se com as diretrizes avaliativas da CAPES. Esses mecanismos servem para o programa se “enxergar” e planejar suas ações afim de melhorar seus processos de formação acadêmico-científicas. Nesse sentido, as Normativas do PPGagro e demais documentos externam as decisões do Colegiado e estão em consonância com as normas institucionais da UPF. As normas que regem os segmentos do Programa estão em contínuo teste e, a cada situação nova ou necessidade de alteração, a Coordenação propõe a discussão em Colegiado, que delibera e encaminha para a divulgação. Esse processo é contínuo e permite a interação dos atores para o bem da formação discente de alto nível.