



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMA DE  
PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO PROGRAMA (PPP)**

**Pelotas, 2021**

## **Sumário**

### **1. Dados de identificação**

### **2. Fase de construção conceitual**

- 2.1. Habilidades e competências;
- 2.2. Estratégias;
- 2.3. Estrutura e organização curricular;
- 2.4. Generalidades;
- 2.5. Disciplinas (Ementas e link);
- 2.6. Linha de pesquisa e projetos;
- 2.7. Infra estrutura;
- 2.8. Laboratórios;
- 2.9. Área experimental, estufas, viveiro e telados;
- 2.10. Recursos de informática;
- 2.11. Biblioteca;
- 2.12. Sala de aula;
- 2.13. Sala de estudo;
- 2.14. Parcerias (EMBRAPA, CAPA, EMATER, AGRICULTORES);
- 2.15. Avaliação do curso.

### **3. OBJETIVO CENTRAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 3.1. Objetivo Central;
- 3.2. Objetivos específicos.

### **4. EXECUÇÃO/FORMAÇÃO**

- 4.1. Estratégias;
- 4.2. Linha de pesquisa e projetos.

### **5. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

- 5.1. Componentes curriculares.

### **6. INFRAESTRUTURA**

- 6.1. Laboratórios, áreas experimentais, estufas e telados;
- 6.2. Parcerias;
- 6.3. Recursos de informática;
- 6.4. Biblioteca;
- 6.5. Salas.

### **7. PRODUTO / RESULTADO**

- 7.1 Dissertações, teses e artigos
- 7.2 Patentes

### **8. PROFISSIONAL (DOCENTE, EXTENSIONISTA, PESQUISADOR E EMPREENDEDOR);**

### **9. PROCESSO SELETIVO DOS CANDIDATOS**

### **10. REFERÊNCIAS**

## 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

**Nome:** Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar

**Código:** 42003016025P4

**Coordenador:** Antônio Lilles Tavares Machado

**Coordenador Adjunto:** Fabricio Ardais Medeiros

**Área Básica:** AGRONOMIA (50100009)

**Área de Avaliação:** Ciências Agrárias I

**Modalidade:** Acadêmico

**Ano de início:** 2006

**Modalidade de Ensino:** Educação Presencial

**Nota do curso de Doutorado:** 5

**Nota do curso de Mestrado:** 5

**Tipo de regime Letivo:** Semestral

**Localização:** O Programa encontra-se situado no Campus Capão do Leão, Sala 602B (Depto. de Fitotecnia) na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas - CEP:96010-900 - Capão do Leão - RS - Brasil.

**Fone:** (53) 3275-7581

**Site:** <https://wp.ufpel.edu.br/spaf/>

## 2. FASE DE CONSTRUÇÃO CONCEITUAL

### 2.1. Introdução

O propósito desta secção é explicitar as bases conceituais e epistemológicas que ensejaram a construção do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (doravante denominado PPGSPAF). Nessa aproximação constam aspectos históricos, o contexto no qual emerge este programa, os elementos relativos à demanda regional de recursos humanos, os objetivos do programa e a sua inserção no ambiente social, político, econômico e cultural dessa singular região da geografia nacional. Qualquer análise sobre a composição do PPGSPAF que não leve em conta tais elementos seria absolutamente descontextualizada, fragmentada e superficial.

Sendo ainda mais enfático, poder-se-ia dizer que sua face atual e as estruturas que lhe dão sustentação refletem as vicissitudes do caminho percorrido, os desafios de se adaptar às mudanças do próprio sistema de pesquisa e pós-graduação, bem como da conjuntura nacional e internacional. A crise desatada pela pandemia do Covid-19 é um claro exemplo de como somos vulneráveis ao contexto mais amplo onde nosso labor se desenvolve, bem como da necessidade de adaptação a um cenário complexo, cujos impactos são profundos e nem sequer poderão ser mensurados nas atuais circunstâncias, sobretudo porque tal enfermidade está longe de ser definitivamente debelada. Embora relevante, tal questão ultrapassa os limites a que se refere o projeto pedagógico do PPGSPAF.

## 2.2. A Atenas do Sul do Brasil

Pelotas é um município que se autodenomina “Princesa do Sul” desde meados do século XIX, título ao qual se somam outras adjetivações, a exemplo de “cidade dos alimentos” ou “capital nacional do doce”. No último caso, tal epíteto está ligado à tradição dos doces finos (à base de ovos) produzidos pelas artesãs que exportam seus produtos para diversas regiões do país, os quais convertem-se no centro de uma festa nacional que celebra a grandeza das iguarias cuja história alimenta a própria identidade das pessoas que habitam essa cidade e essa região do extremo meridional do país.

Mas Pelotas é também considerada a “Atenas do Sul” do Brasil. Num estado da federação marcado pelas guerras frequentes com os países do Prata, entre os séculos XVII e XIX, e com as disputas territoriais pelo controle da região pampiana, houve por bem distinguir um núcleo urbano marcado pela suntuosidade de suas edificações em estilo neoclássico, pela existência de dois grandes teatros, pela expansão do mercado editorial e por uma efervescência cultural que explode, especialmente, durante a segunda metade do século XIX. Esse aspecto é descrito nos seguintes termos:

*Esse verdadeiro “culto às letras”, numa cidade que já se autodenominava Princesa do Sul, devido à prosperidade socioeconômica, passa a ser determinante na aquisição de um segundo cognome: “Atenas do Sul”. Esta designação só poderia ter uma cidade cuja acolhida da cultura, da arte e da erudição fosse intensa, através da constituição de sociedades literárias, companhias dramáticas e saraus. Essa atividade, consolidada e reconhecida, demonstrava o forte engajamento sócio-cultural da elite intelectual pelotense, da qual um dos principais exemplos foi a fundação da Bibliotheca [sic] Pública em 1875 (Loner, Gil & Magalhães, 2017, p. 181; destacado no original).*

A Atenas do Sul é a antítese da Esparta Sul-rio-grandense, aí incluídas as demais zonas fisiográficas marcadas pelo isolamento, pela ênfase na pecuária extensiva e pela rudeza extrema dos homens do campo (peões, posteiros, estancieiros, etc.) conjuntamente personificados no mito do “centauro dos pampas”. As frequentes guerras travadas em solo gaúcho (guerra cisplatina, revolução farroupilha, revolução federalista, guerra do Paraguai, etc.) e descritas na obra seminal de Érico Veríssimo demarcam os dois mundos personificados na expressão metafórica que opõe a Esparta e a Atenas no seio do território gaúcho.

Mas a opulência econômica de Pelotas e a sofisticação estética de suas edificações oculta uma face obscura e tétrica. Isso porque toda a riqueza foi construída a partir da exploração de negros escravizados trazidos do continente africano que labutavam diuturnamente nas famigeradas charqueadas. Trata-se de uma espécie de protoindústrias que elaboravam a carne salgada remetida a outras zonas do Brasil (Minas Gerais, São Paulo, etc.) e do mundo (Cuba, EUA) que, coincidentemente, também operavam a partir do regime escravocrata. Nesse sentido, vale lembrar que:

*As charqueadas foram consideradas pelos cronistas europeus da época, que viajaram pelo Rio Grande do Sul, como verdadeiro*

*"purgatório dos negros", devido às extremas condições de insalubridade a que estavam submetidos os escravos, as quais reduziām consideravelmente sua longevidade, se comparada com outros tipos de atividades produtivas existentes neste período em outras partes do Brasil. Os negros só começam a chegar às estâncias a partir de 1820 em meio ao apogeu do ciclo do charque. Todavia, o impulso que ofereceram à economia regional foi indiscutivelmente impressionante (Sacco dos Anjos, 2003, p.107; aspas no original)*

Foi este o contexto histórico e as bases fundantes que ensejaram o surgimento, em dezembro de 1883, do antigo Lyceu de Agronomia (Figura 1) – a atual Escola Eliseu Maciel – posteriormente incorporado ao conjunto de unidades que passam a integrar a Universidade Federal de Pelotas, criada somente em 1969. Trata-se, portanto, de uma instituição concebida em tempos de “Brasil Império”, a partir dos interesses de uma fração de classe da burguesia agrária e escravocrata que enxerga a necessidade de modernizar a produção agropecuária.

Dois aspectos precisam ser aqui sublinhados. Em primeiro lugar dizer que tal motivação se impõe em pleno auge das relações que Pelotas estabelece com a França, país para onde eram enviados muitos dos filhos da aristocracia local para desenvolverem seus estudos. Em segundo lugar há que frisar que tal período coincide com o advento da Química Agrícola, que se impõe como instrumento de ampliação da capacidade produtiva dos solos mediante a descoberta dos adubos sintéticos.



Figura 1. O antigo Lyceu de Agronomia no centro de Pelotas  
Fonte: CCS-UFPel (2017).

Com efeito, vivia-se o período em que despontavam os preceitos de Justus von Liebig (1803-1873), mais conhecidos como “Lei dos mínimos”, a qual considerava que o rendimento de uma safra estaria limitado pelo elemento químico do solo, cuja concentração fosse inferior a um valor mínimo, abaixo do qual as sínteses não poderiam se desenvolver. Mas foi com o advento do método ou processo Haber – Bosch (sobrenomes de dois cientistas alemães), que se criam as condições para a produção industrial de adubos nitrogenados.

Tal fato fez com que a Alemanha se libertasse da dependência da importação do adubo natural da América Latina – o famigerado salitre do Chile – que estava totalmente bloqueada pelo domínio militar e comercial imposto pelo império britânico. Tal situação decorre do episódio histórico conhecido como “guerra do guano”, envolvendo a disputa protagonizada por três países sul-americanos (Chile, Peru e Bolívia) que se enfrentaram numa contenda regida pelos interesses internacionais em torno ao mais rico adubo à época existente. A Agronomia que hoje conhecemos é fruto, portanto, da Química Agrícola.

A atual Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), com seus 138 anos de existência, é fruto da iniciativa de setores integrantes da “aristocracia do charque”. No final dos anos 1950 ocorre a transferência da FAEM para o local onde atualmente se encontra, uma imponente estrutura (Figura 2), totalmente identificada com a estética e a concepção arquitetônica dos conhecidos “*Land Grant Colleges*” dos EUA. Estas são instituições de ensino, pesquisa e extensão erguidas entre os anos 1862 e 1890 a partir da legislação conhecida como “*Morril Acts*”.

Em resumidas contas, a FAEM surge ainda no período imperial durante os estertores do regime escravocrata. Diante disso, não é de estranhar o fato de que sempre esteve a serviço da grande exploração de caráter patronal. As áreas baixas e as zonas de relevo ondulado eram as mais valorizadas justamente porque sua vocação precípua era a produção extensiva animal, sobretudo do gado *vacum* a ser abatido e destinado às charqueadas. No começo do século XX vive-se a transição das antigas charqueadas para os modernos frigoríficos que realizam o abate de animais, produzindo carne enlatada e conservas vegetais exportadas para outras partes do país e para o continente europeu.



Figura 2. As atuais instalações da FAEM claramente inspiradas nos land-grant colleges dos EUA.

Fonte: CCS-UFPEL (2017)

Mas a segunda metade do século XIX trouxe consigo um fato de grande relevância, qual seja, o processo de assentamento de imigrantes europeus (alemães, italianos, franceses, pomeranos, espanhóis, etc.) na região conhecida

como “Serra dos Tapes”. O ano de 1857 é considerado como o marco de um processo de colonização e da imigração europeia. Consistia num projeto essencialmente privado em que os grandes proprietários lucraram com a venda de lotes para as famílias que foram sendo assentadas em “áreas de mato” até o começo do século XX.

Esse setor de pequenos proprietários tornou-se crucial na medida em que ao consolidar sua existência sentou as bases para a diversificação da economia regional e para assegurar uma produção diversificada de artigos hortifrutícolas. Não se pode negar a importância das colônias (comunidades rurais) na criação das primeiras agroindústrias (atafonas, moinhos) com destaque para as fábricas artesanais de compotas, pêssegos em conserva e doces em pasta (marmeladas, pessegadas, figadas, etc.).

As colônias incrustradas em municípios da Serra dos Tapes viveram seu auge no espaço de tempo compreendido entre os anos 1920 e meados dos anos 1980. Localidades como São Lourenço do Sul, Canguçu e Pelotas consolidaram a vocação produtiva da produção familiar de hortifrutigranjeiros, laticínios e carnes que alimentava não somente os mercados regionais de produtos frescos, como também a indústria de conservas. No auge dos anos 1960 a região de Pelotas contava com mais de cem fábricas de compotas de pêssego que ficaram reduzidas a pouco mais de vinte na segunda metade dos anos 1980 (Gomes, Madail e Sacco dos Anjos, 1986, p.401) e a menos de cinco nas atuais circunstâncias.

O ocaso da indústria pêssego traduz a lenta agonia de um setor que não soube modernizar-se, não somente do ponto de vista dos processos fabris, mas das próprias relações contraídas entre as indústrias com os produtores, sempre pautadas pelo tensionamento em torno do preço do produto e da conhecida extração do sobretrabalho camponês retratada em clássicos estudos sociológicos (Tedesco, 1992;1994; Tavares dos Santos et al,1989; Tavares dos Santos, 1981; Grando, 1989).

Um dos resultados da crise da agricultura familiar aparece refletido na progressiva conversão dos pomares de pêssego em áreas destinadas à produção de tabaco em regime de integração vertical com as indústrias fumageiras. Tal transição remete ao escopo das estratégias de reprodução social de famílias rurais que se enfrentam a um ambiente econômico e social invariavelmente hostil. A garantia da compra da produção do fumo converte-se na razão que anima as famílias a renunciarem à sua vocação natural, ou seja, a produção agroalimentar.

A década de 1990 é marcada pelos Gritos do Campo ou Gritos da Terra, momento em que ocorrem grandes manifestações em torno à defesa da agricultura familiar e da reforma agrária. Por força dessas mobilizações o governo federal decide criar o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Por conta desse fato, o Brasil passa a contar, pela primeira vez em sua história, com uma política de crédito específica de apoio a um segmento do agro nacional que soma atualmente ao redor de 5 milhões de estabelecimentos rurais.

A partir de então emerge um conjunto de políticas e legislações que ampliam sensivelmente o âmbito da agricultura familiar, especialmente a partir da criação do Fome Zero e de um Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). Tal mudança ensejou a criação de diversas políticas públicas, incluindo o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e a completa reestruturação do Programa Nacional de Alimentação Escolar. Tais políticas são responsáveis pela emergência dos chamados mercados institucionais que asseguram a garantia de compra dos produtos da agricultura familiar, propiciando a conciliação da ampliação do acesso aos alimentos com a inclusão social dos produtores familiares.

A partir de então tem-se uma ingente produção científica cujo objetivo maior é compreender a dinâmica dos mercados institucionais, incluindo trabalhos (Elias et al, 2019; Becker e Sacco dos Anjos, 2015) que analisam os aludidos programas (PNAE e PAA) como instrumento para o desenvolvimento dos territórios. Há inclusive estudos que abordam a dinâmica dos mercados institucionais no âmbito específico dos restaurantes de universidades federais do Brasil (Giombelli & Triches, 2019; Barroso, 2019; Parizotto, 2019) e da Inglaterra (Stahlbrand, 2016). Tais pesquisas cobram importância na medida em que evidenciam a importância do Estado na ampliação dos horizontes da agricultura familiar através de políticas públicas, sem prejuízo do rigor nos processos de regulação desse tipo de mercado e da transparência no uso de recursos públicos.

Há que sopesar ainda a criação de outros instrumentos de apoio à agricultura familiar no Brasil e à agroecologia, a exemplo da criação dos territórios da cidadania, da política nacional de agroecologia, da reestruturação da política nacional de assistência técnica e extensão rural, do programa de construção de cisternas no nordeste brasileiro, do Programa Nacional de Crédito Fundiário tendo em vista, nesse caso, o compromisso histórico de ampliação do acesso à terra e de democratização do acesso às políticas públicas.

Em resumidas contas poder-se-ia dizer que a primeira década e meia do novo milênio foi um período de consolidação do espaço social e político da agricultura familiar, um processo que acabou sendo reconhecido em nível mundial como um exemplo vigoroso e bem-sucedido de combate à fome, de fortalecimento à soberania alimentar e de ampliação dos horizontes para milhões de famílias rurais, assentados da reforma agrária, comunidades indígenas, comunidades quilombolas e pescadores artesanais. Tal mudança acarreta a ruptura do véu da invisibilidade oficial ao que sempre estiveram tais atores submetidos por uma sociedade que carrega consigo a herança elitista e escravocrata de tempos pretéritos

### **2.3. O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar (PPGSPAF)**

O resgate histórico que aqui realiza-se é crucial para entender as circunstâncias que engendraram a criação do PPGSPAF e a vocação que assume como

instituição formadora de recursos humanos e produtora de conhecimento. Sua aparição não foi obra do acaso, mas o corolário direto do esforço de professores que optaram por juntar esforços no sentido de conceber um programa que refletisse as demandas legítimas da agricultura familiar, não somente no entorno de Pelotas, mas de uma zona fisiográfica onde gravitam ao redor de 13 mil explorações agrárias dessa natureza, como indicam os dados da Tabela 1.

Tais explorações representam 85,5% do universo de estabelecimentos rurais existentes, muito embora concentrem apenas 43,5% da superfície agrária total (aproximadamente 583 mil hectares), segundo dados do último censo agropecuário (IBGE, 2017). Se ampliamos a zona de influência da UFPel para o chamado “Território Sul” da cidadania nos deparamos com um recorte geográfico onde residem 863.956 habitantes, dos quais 151.765 vivem na área rural (17,57% do total).

Em seu interior contabiliza-se a existência de 32.160 agricultores familiares, 3.615 famílias assentadas em projetos de reforma agrária, 36 comunidades quilombolas e 6 mil pescadores artesanais. Tais dados reforçam a necessidade de um olhar que reflita as grandes potencialidades da região, mas também as justas demandas de grupos sociais e coletividades que convencionalmente não são levadas em conta pelos poderes constituídos.

A criação do PPGSPAF, no ano 2006, há que ser entendida, ao fim e ao cabo, como um importante ponto de inflexão na história da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, mas também como uma conquista das forças que militam no âmbito da agricultura familiar e que ansiavam conceber um programa de pós-graduação identificado com uma forma social de produção que é crucial para a produção de alimentos do extremo sul gaúcho e para o estado do Rio Grande do Sul.

Tabela 1. Distribuição dos estabelecimentos agrícolas dos municípios de Arroio do Padre, Canguçu, Morro Redondo, Pelotas, São Lourenço do Sul e Turuçu – RS, de acordo com o tamanho e a natureza (familiar e não-Familiar).

Municípios	Número de estabelecimentos		Total
	Familiares	Não-Familiares	
Arroio do Padre	400	27	427
Canguçu	6.691	1.384	8.075
Morro Redondo	369	116	485
Pelotas	2.444	253	2.697
São Lourenço do Sul	3.334	516	3.850
Turuçu	333	39	372
<b>Total</b>	<b>12.869</b>	<b>2.180</b>	<b>15.049</b>

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE (2017).

Esta iniciativa se amplia, cobra relevância e atualidade, a partir da incorporação dos imperativos da agroecologia e do desenvolvimento rural sustentável à proposta do PPGSPAF. Todo este esforço se reflete na formação dos pesquisadores que passam a integrar o corpo docente do programa, mas

também do ponto de vista do corpo discente que passa a se integrar a esta instituição. A natureza interdisciplinar do PPGSPAF é outro aspecto singular que se destaca em seu marco conceitual e epistemológico, o qual preconiza uma harmoniosa conciliação entre, de um lado, os objetivos de caráter eminentemente tecnológico e, de outro, os aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais atinentes a essa peculiar região fisiográfica do Brasil.

Trata-se de uma zona pertencente ao bioma pampa, um dos ecossistemas cuja importância é estratégica para a conservação dos grandes mananciais e do emblemático aquífero guarani. Apesar disso a região pampiana vem sofrendo os efeitos deletérios do avanço da monocultura da soja e das plantações de eucalipto e acácia. Considerar tais cultivos de produtos florestais é eufemismo diante do fato de que floresta pressupõe diversidade, condição que está totalmente ausente nas áreas que avançam sobre o bioma pampa.

#### **2.4. A parceria com a Embrapa Clima Temperado**

As relações tecidas com a Embrapa Clima Temperado representam um dos pontos fortes na atuação do PPGSPAF do ponto de vista da pesquisa, formação de recursos e produção do conhecimento. Trata-se de uma instituição com quatro décadas dedicadas à pesquisa e experimentação agrícola, especialmente na produção hortifrutícola com ênfase na fruticultura de clima temperado. Essa íntima relação foi crucial para consolidar a proposta do PPGSPAF e para viabilizar a realização de experimentos a campo e nos laboratórios existentes na Embrapa CACT.

#### **2.5. A natureza interdisciplinar do PPGSPAF**

A Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, que abriga em seu interior o PPGSPAF, possui atualmente sete (07) departamentos, a saber: Solos, Ciências Sociais Agrárias, Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Fitotecnia, Engenharia Rural, Fitossanidade e Zootecnia. O PPGSPAF está formalmente ligado ao Departamento de Fitotecnia, mas sua estrutura integra docentes de outros três departamentos (Solos, Ciências Sociais Agrárias e Engenharia Rural). A riqueza do programa está justamente na possibilidade de exercitar uma integração de saberes, metodologias de trabalho e objetos de estudo de distintos campos do conhecimento. Essa integração propicia a interlocução entre docentes e discentes ligados a diferentes áreas de formação em nível de graduação e de pós-graduação. O espaço de interlocução se amplia e ganhar um sentido unificador, qual seja, o de gerar conhecimentos e tecnologias voltados ao atendimento das legítimas demandas da agricultura familiar. Estamos cientes que tal missão se mostra deveras complexa justamente porque a dimensão desta empresa ultrapassa nossa capacidade de atuação, sobretudo se incluímos o caso de setores que vivem um secular processo de exclusão, a exemplo das comunidades indígenas, bem como daqueles que havendo tido acesso à terra (assentados da reforma agrária e/ou de crédito fundiário), vivem as mesmas vicissitudes. Todavia, estamos também convencidos de que nesse aspecto vale

o velho e conhecido refrão de que “mais vale acender uma vela que maldizer a escuridão”.

## **2.6 A relação com os movimentos sociais e as organizações da agricultura familiar**

Nos municípios que gravitam na área de influência da UFPel encontram-se diversos movimentos sociais e organizações que militam no campo da agroecologia e da agricultura familiar, entre os quais se destacam: O Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA), a Cooperativa Sul Ecológica, a Cooperativa dos Produtores de Monte Bonito, Apicultores e Fruticultores da Zona Sul (CafSul), Produtores Agrícolas do Monte Bonito (Coopamb), Agropecuária de Arroio do Padre (Coopap), a União dos Agricultores Familiares de Canguçu (União), Sindicato dos Trabalhadores Agricultores Familiares de Pelotas, sem falar nas agências da extensão rural pública (EMATER-ASCAR).

A interlocução com estas forças se expressa sob as mais diversas formas, incluindo a realização de pesquisas de campo, organização de eventos, a exemplo da Semana do Alimento Orgânico, mas especialmente na formação de quadros que atuam nessas instituições e que auferiram a oportunidade de realizar pós-graduação em nível de mestrado e de doutorado no âmbito do PPGSPAF. Essa aproximação não é relevante apenas no sentido de reduzir as distâncias materiais e simbólicas que separam as instituições federais de ensino superior no Brasil do mundo real, mas expressamente por mostrar as reais demandas que hodiernamente afetam o mundo rural e as famílias que exploram pequenas áreas de terra.

## **2.7. A vocação precípua do PPGSPAF**

A crise de oportunidades vivenciada pelas milhares de explorações familiares no âmbito do extremo sul do Brasil é resultado da confluência de diversos fatores, incluindo a dificuldade de acesso ao crédito agrícola (custeio, investimento e comercialização), que se amplia sensivelmente nos últimos três anos, a falta de instrumentos de garantia à compra da produção, a insuficiência da assistência técnica e extensão rural oferecida às famílias rurais e a conhecida precariedade estrutural que se abate sobre as áreas rurais (estradas, comunicações, acesso à rede trifásica, etc.).

Diversos estudos (Cortez, Sacco dos Anjos & Caldas, 2005; Sacco dos Anjos & Caldas, 2012; 2007; Sacco dos Anjos, 2003) mostram que a pluriatividade está presente enquanto estratégia de sobrevivência da agricultura familiar, onde componentes do grupo doméstico buscam complementar sua renda mediante atividades realizadas dentro ou fora da sua propriedade, sejam elas de natureza agrícola ou não agrícola, sendo que algumas delas são bastante precárias. Esse é o caso da venda da força de trabalho para outros produtores, a prestação de serviços (mecanização, construção civil, etc.), o desenvolvimento de pequenos empreendimentos, etc.

Ressalte-se a importância econômica e social das aposentadorias e pensões para a permanência de parcela considerável da população rural. A partir do

exposto é possível perceber a importância do PPGSPAF para atender, dentro de seu âmbito de atuação, uma formação acadêmica, em nível de pós-graduação, que seja capaz de acolher as demandas que caracterizam esse importante segmento da agricultura brasileira. Ao longo de seu período de existência o PPGSPAF aperfeiçoou sua dinâmica de funcionamento, quer no sentido estrutural, administrativo e pedagógico, quer no sentido de revisitar princípios básicos, reformulando linhas de pesquisa, disciplinas e respectivos conteúdos programáticos. Os seminários de avaliação têm sido recorrentes nos últimos anos, tratando-se de iniciativas que contaram com a participação ativa do corpo docente e discente. Tais atividades envolvem apresentações de projetos, análises internas de desempenho, realização de eventos de pesquisa e extensão que buscam, em última análise, o comprometimento de todos os membros do PPGSPAF para alcançar os índices de produtividade preconizados pela CAPES, sem prejuízo do papel social da universidade com a sua área de influência.

### **2.8. Os desafios de corrigir distorções e de lapidação da proposta**

A busca constante de aperfeiçoamento da proposta passa pelo enfrentamento aos dilemas do desenvolvimento da Agricultura Familiar e do mundo rural não apenas na área de influência da UFPel, mas em outros estados da federação. Esse fato tem se refletido no incremento do número de candidatos às vagas de mestrado e de doutorado ofertadas anualmente pelo Programa. A procura é motivada pela possibilidade de os discentes atuarem de forma efetiva na resolução dos problemas científicos, tecnológicos e sociais vivenciados por essa categoria social.

Seguindo recomendações da CAPES e considerando decisões do seminário de avaliação interna, realizou-se a reorganização do corpo de docentes permanentes e colaboradores, bem como outras medidas voltadas ao aperfeiçoamento da proposta do programa e para atendimento dos requisitos da CAPES a fim de conferir uma maior consistência e atendimento dos objetivos do programa. Assim, ao final de 2016 e durante o ano de 2017, o corpo de docentes, com o aval do colegiado do programa, tomou a decisão de reavaliar as linhas de pesquisa que suportam a estrutura do programa.

Três grandes eixos nortearam os rumos dessa mudança. De um lado, a necessidade de refletir sobre as transformações da agricultura familiar em nível regional, sobretudo diante da ampliação no alcance de políticas públicas voltadas a esta categoria social no plano social, econômico e tecnológico. De outro lado, refletir sobre a necessária adequação dos projetos acadêmicos com as demandas dos produtores e de suas estruturas de representação. Por fim, mas não menos importante, consta formar recursos humanos capazes de enfrentar a complexidade de novos temas como a geração de energias renováveis, a multifuncionalidade dos espaços rurais, seja no que afeta à produção de alimentos, matérias-primas e fibras, mas especialmente na produção de energias renováveis (eólica, fotovoltaica) e de biocombustíveis.

Outro importante vetor de mudanças parte da necessidade de fortalecer pesquisas dirigidas à qualificação dos processos produtivos e estratégias de

agregação de valor aos produtos (produtos orgânicos, indicações geográficas, marcas de qualidade, etc.) e de diferenciação. Não se pode minimizar a importância da questão da prestação dos serviços ambientais que tem, na figura do agricultor e da agricultura familiar sua máxima expressão.

Por conta de intensos e profícuos debates internos houve por bem alterar as linhas de pesquisa do programa para o quadriênio subsequente (2013-2017), visando atualizar as temáticas e os objetos de investigação, os quais serão ampliados neste relatório. Destarte é preciso frisar a importância da criação da subárea “Extensão Rural, Agroecologia e Desenvolvimento Rural” dentro da grande área de Ciências Agrárias I, implementada em 2013. No âmbito interno à CAPES tal fato supôs o reconhecimento tácito das peculiaridades de propostas identificadas com o esforço de conjugar a perspectiva técnica e social das ciências agrárias.

No âmbito interno ao próprio Programa significou a possibilidade de avançar no diálogo de saberes e da necessária conciliação de áreas do conhecimento que são estratégicas para aperfeiçoar o funcionamento de diversas políticas públicas no que tange ao desenvolvimento tecnológico (tecnologias adaptadas à Agricultura Familiar), econômico, social e ambiental. Esse fato foi decisivo para a conquista do conceito 5 na última avaliação trienal, coroando de êxito todo o esforço despendido ao longo do período. No âmbito externo, favoreceu a possibilidade de interação com outras organizações acadêmicas e não acadêmicas dentro da área de influência da UFPel e inclusive no plano internacional.

O que aqui se apresenta se constitui num retrato de momento, tendo em vista que muitas das ações desenvolvidas pelo programa se tornam operativas ao longo do tempo. A atual condição em que se apresenta o PPGSPAF reflete um ambiente de efervescência e de expectativas em relação ao horizonte no curto e médio prazo, especialmente em função da possibilidade de alterações nas políticas públicas destinadas à Agricultura Familiar e à ciência e tecnologia.

### **3. OBJETIVO CENTRAL E OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

#### **3.1 Objetivo Central**

O objetivo central do PPGSPAF é o de formar recursos humanos em nível de mestrado, doutorado e pós-doutorado que atendam às legítimas demandas da agricultura familiar em nível regional e nacional, bem como a expansão das fronteiras do conhecimento no âmbito das Ciências Agrárias, dentro de uma perspectiva interdisciplinar e social e ambientalmente referenciada, fomentando as conexões com renomados centros do conhecimento existentes no Brasil e no exterior.

#### **3.2 Objetivos específicos**

a) Formar mestres e doutores identificados com os imperativos da sustentabilidade.

- b) Consolidar pesquisas de qualidade, capazes de ensejar uma produção acadêmica e científica que repercutam positivamente no enfrentamento dos desafios da atualidade em seu âmbito de atuação.
- c) Construir uma nova agenda de pesquisas ancoradas nas relações solo-água-planta-atmosfera e suas interfaces com os processos fisiológicos e respectivas respostas agronômicas das espécies cultivadas.
- d) Promover pesquisas e estudos que incentivem boas práticas agrícolas identificadas com os princípios de sustentabilidade e a uma visão sistêmica e integrada da produção agropecuária.
- e) Capacitar os profissionais das ciências agrárias e afins para atuarem na construção de modelos mais sustentáveis para a Agricultura Familiar e para o mundo rural do Brasil.
- f) Fortalecer a função social da universidade e das agências de fomento através da realização de pesquisas e formação de recursos humanos que reflitam os grandes dilemas da atualidade no campo da pesquisa, extensão, ensino e da inovação.

#### **4. EXECUÇÃO/FORMAÇÃO;**

##### **4.1 Estratégias**

A característica multidisciplinar do Programa, assim como a diversidade dos temas das pesquisas levadas a cabo nos trabalhos de mestrado e doutorado, conduziu, ao longo dos anos, a uma construção pedagógica que fosse capaz de transformar essas particularidades nas habilidades e competências pretendidas nos egressos. A solução encontrada passa pela definição de linhas de pesquisa representativas dos problemas enfrentados pela Agricultura Familiar como atores fundamentais no universo rural e, da mesma forma, pela oferta de um elenco de disciplinas abordando os aspectos, científicos, técnicos, sociais e econômicos relacionados.

Sendo assim, as pesquisas desenvolvidas pelos docentes e discentes do Programa são agrupadas em eixos distintos, porém complementares, quais sejam: Agricultura e Ambiente; Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável; e Agricultura e Engenharia Rural. Dessa forma é possível agregar mais facilmente os recursos humanos (docentes, discentes e agricultores), a infraestrutura física pertinente ao tema e o elenco de disciplinas específico, necessários à consecução dos objetivos do Programa. Essa estruturação das ações de pesquisa também levou a uma necessária flexibilidade curricular. De maneira que o comitê orientador do estudante escolha, por ocasião da elaboração do plano de estudos, com o posterior aval do Colegiado do Programa, o conjunto de disciplinas mais adequado para o aporte de conhecimentos necessários ao desenvolvimento da pesquisa e que atendam de forma integrada as três linhas de pesquisa existentes, de modo que seja assegurada sua formação dentro da proposta do Programa. Dessa forma, não há disciplinas obrigatórias para o mestrado e nem para o doutorado.

Outra característica importante da estrutura curricular é a ausência de disciplinas específicas para o mestrado e para o doutorado. As especificidades inerentes à formação de cada grau são obtidas por meio de atividades complementares, no transcorrer de cada disciplina e na exigência, para o doutoramento, de um exame de qualificação. Para o mestrado, além do conhecimento oferecido nas disciplinas cursadas, o domínio de outras habilidades requeridas, como a capacidade de expressão, o trabalho em equipe, a identificação e análise de problemas e iniciativa, são fomentadas por meio das seguintes ações: apresentação e defesa do plano de pesquisa à comunidade do Programa anualmente, participação no processo avaliativo anual do Programa, e nas atividades de pesquisa com as famílias agricultoras inseridas no contexto do Território Zona Sul do RS, já que uma parcela considerável das pesquisas é desenvolvida nas propriedades agrícolas ou tem envolvimento direto dos agricultores na formatação das ações. A formação das habilidades desejadas nos estudantes de doutorado, como independência científica, visão crítica, capacidade de análise aprofundada e síntese de soluções, são forjadas dentro das próprias disciplinas, onde são cobrados mais rigorosamente em suas atividades, e na formatação do problema de pesquisa e na metodologia a ser empregada. Neles o ineditismo e a profundidade científica são requeridos e aferidos por ocasião do exame de qualificação.

#### **4.2 Linhas de pesquisa e projetos**

As ações de pesquisa do corpo docente e discente são desenvolvidas em três linhas de pesquisa descritas a seguir.

**Agricultura e Ambiente**: esta linha contempla estudos da interação solo-planta-ambiente fundamentados nas ciências físicas e agrárias, relacionando o crescimento, desenvolvimento, manejo e produção de plantas com os fatores ambientais, incluindo a resposta do crescimento das culturas ao tempo, clima e a qualidade dos solos, o uso de água pelos cultivos agrícolas, o uso de energia radiante pelas plantas, a previsão de safras, o desenvolvimento de sistemas de produção agrícola de base familiar, em manejo convencional, conservacionista e de base ecológica, com ênfase ao cultivo de hortaliças, flores e plantas ornamentais, plantas medicinais, forrageiras, grãos e espécies florestais adaptadas às condições edafoclimáticas da região. Apresenta as seguintes áreas de atuação: agrometeorologia e bioclimatologia vegetal, agroenergética, balanço de energia em sistemas agrícolas, manejo de cultivos, substratos para produção de plantas hortaliças, interação plantas x ambiente, cultivos sem solo, relações água x planta x solo x atmosfera x animal, manejo da irrigação, indicadores e avaliação da qualidade do solo, resíduos e insumos orgânicos, ecofisiologia da produção vegetal, manejo do sistema solo-água-planta em sistemas de produção de base ecológica. Aproximadamente dezenove disciplinas estão diretamente relacionadas a esta linha de pesquisa.

**Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável:** linha de pesquisa relacionada, essencialmente, com a natureza multidimensional (social, econômica, ecológica, ética, política e cultural) da sustentabilidade da agricultura familiar e seus respectivos agroecossistemas, bem como com outros temas relacionados com as distintas formas de saber e de produção de conhecimento vinculadas ao uso e conservação dos recursos naturais. No âmbito dessa linha temática aparecem referidos os processos que afetam à dinâmica da agricultura familiar como protagonista fundamental do desenvolvimento rural, incluindo os inúmeros aspectos atinentes ao impacto de políticas sociais no campo. Apresenta as seguintes áreas de atuação: desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade, avaliação e monitoramento da sustentabilidade de agroecossistemas, dinâmica da agricultura familiar, desenvolvimento de metodologias de avaliação multicritérios, cooperativismo, sociologia rural, avaliação de políticas públicas para a agricultura e o mundo rural, segurança alimentar, cadeias agroalimentares, estratégias de reprodução da agricultura familiar, campesinato e saber tradicional, economia ecológica e desenvolvimento rural sustentável, questões de gênero do mundo rural. Aproximadamente seis disciplinas estão diretamente relacionadas a esta linha de pesquisa.

**Agricultura e Engenharia Rural:** linha de pesquisa relacionada com a necessidade de desenvolver, estudar, avaliar e projetar máquinas, motores, equipamentos, implementos agrícolas e sistemas mecanizados (mecanização agrícola), todos adequados à realidade da agricultura familiar, visando a racionalização de sua força de trabalho e o dimensionamento de suas atividades no manejo e conservação dos solos e na utilização do conjunto das práticas agrícolas que constituem seus diferentes manejos dos sistemas solo-água-planta. No escopo desta linha de pesquisa encontram-se as atividades meio pertinentes aos sistemas de produção agrícola familiar ligadas à área de engenharia. Apresenta as seguintes áreas de atuação: desenvolvimento de projetos de implementos e máquinas agrícolas de pequeno porte, ensaios de máquinas agrícolas, estudos da relação máquina – implementos – solo, mecanização agrícola em propriedades agrícolas familiares, tecnologias de aplicação de insumos agrícolas, ergonomia e segurança no projeto e no uso de máquinas agrícolas. Aproximadamente sete disciplinas estão diretamente relacionadas a esta linha de pesquisa.

## **5. ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

A integralização curricular para obtenção do grau de Mestre e Doutor é obtida por meio de unidade de créditos, sendo cada crédito correspondente a 17 horas-aula. Para a conclusão do curso de Mestrado devem ser obtidos 24 (vinte e quatro) créditos e para a conclusão do curso de Doutorado devem ser obtidos 48 (quarenta e oito) créditos. Os créditos devem ser totalizados nos prazos mínimos de 12 meses e máximo de 24 meses, contados a partir da primeira matrícula regular no Programa.

O desempenho do discente em cada disciplina é expresso em conceitos e coeficientes, sendo o Conceito A - Excelente (coeficiente 4); Conceito B - Bom (coeficiente 3); Conceito C - Regular (coeficiente 2); Conceito D - Insuficiente (coeficiente 0). No caso de atribuição de notas, a equivalência entre esta e o conceito ocorre da seguinte forma: A (9,0 a 10,0); B (7,5 a 8,9); C (6,0 a 7,4) e D (abaixo de 5,9). Os discentes são considerados aprovados nas disciplinas quando obtêm os conceitos A, B e C. Caso o aluno obtenha o conceito D, esse deve repetir a disciplina. Também receberá o conceito D, em qualquer disciplina, o discente que obtiver frequência inferior a 75%, sendo assim considerado como infrequente.

Em casos em que houver o cancelamento de matrícula efetuada pelo discente, e expressamente autorizado pelo colegiado, será atribuído o conceito J (cancelamento). Em casos em que o discente solicitar o trancamento de matrícula, desde que respeitados os prazos estipulados no calendário anual do Programa, será atribuído o conceito T (trancamento).

Ao discente que tiver cursado disciplina em outro programa de Pós-Graduação "Stricto-sensu" cujo aproveitamento tenha sido aprovado pelo Colegiado do Programa, será atribuído conceito P. Disciplinas cursadas em outras instituições poderão ser reconhecidas pelo Colegiado do Programa após análise pelo responsável da disciplina equivalente, sendo, entretanto, necessário cursar no mínimo 2/3 dos créditos em disciplinas do Programa.

Nas disciplinas de Seminários, Estágio de Docência Orientada, Pesquisa Orientada, Artigo científico aceito como créditos e Exame de Qualificação serão atribuídos os conceitos S (satisfatório) ou N (não satisfatório). Poderão ser concedidos até 04 (quatro) créditos para o Mestrado e 08 (oito) para o Doutorado resultante do desenvolvimento de outras atividades acadêmicas, desde que aprovadas pelo orientador e Colegiado do Programa. A publicação de artigo científico por parte do discente, na condição de primeiro autor, em revistas indexadas e com conceito A1, A2 e B1 na área de Ciências Agrárias I, pode resultar na atribuição de até 4 créditos.

Para o cálculo do coeficiente de rendimento (CR) será utilizada a seguinte fórmula:  $CR = \text{Somatório (nº de créditos da disciplina x Coeficiente)} / \text{Somatório dos créditos}$ .

A conclusão de todos os créditos, necessários para cada grau, é condição para o discente apresentar sua Dissertação ou Tese à Comissão Examinadora.

Os discentes do Doutorado devem, até o final do quarto semestre do curso, ser aprovados em Exame de Qualificação perante uma banca examinadora antes de submeter sua tese de defesa.

Os discentes do Mestrado devem ser aprovados em Exame de Proficiência em Língua Inglesa, e os do Doutorado devem ser aprovados em Exame de Proficiência em Língua Inglesa e em um segundo idioma opcional, exceto o de origem, até 18 meses após o ingresso no Programa.

## 5.1 Componentes Curriculares

A matriz curricular é composta por disciplinas ofertadas semestralmente em regime normal e algumas em regime concentrado, de acordo com calendário proposto e aprovado pelo Programa.

As disciplinas são de caráter eletivo e ofertadas ao Mestrado e ao Doutorado. A Elaboração da Dissertação e Tese e aprovação no Exame de Proficiência em língua estrangeira se enquadram como atividades não computáveis. O Estágio de Docência Orientada é obrigatório para todos os bolsistas de demanda social da CAPES.

O discente, juntamente com o seu respectivo comitê de orientação, deverá elaborar o Plano de Estudos contemplando as disciplinas que contribuirão na construção e desenvolvimento de seu projeto de pesquisa e que atendam de forma integrada as linhas de pesquisa existentes de forma a assegurar sua formação dentro da proposta do Programa. O Quadro 1 apresenta a matriz curricular do Programa.

Quadro 1: Matriz Curricular contendo Código, número de créditos (créd.), semestre ofertado (sem.) e nível ofertado (Mestrado e Doutorado).

<b>Código</b>	<b>Componente curricular</b>	<b>Crédito</b>	<b>Semestre</b>	<b>Nível</b>
218165	Adversidades climáticas na agricultura	4	2	M/D
218065	Agrometeorologia	4	1	M/D
218124	Cultivo sem solo	4	2	M/D
188106	Dinâmica da agricultura familiar e do mundo rural	4	2	M/D
198116	Dinâmica da relação máquina-solo I	4	1	M/D
198117	Dinâmica da relação máquina-solo II	4	2	M/D
218130	Ecofisiologia da produção de hortaliças em ambiente protegido	4	1	M/D
D001031	Ecologia agrícola	4	2	M/D
188069	Economia ecológica e desenvolvimento rural sustentável	3	2	M/D
198066	Ensaio de máquinas agrícolas	4	2	M/D
108011	Estatística experimental II	6	1 e 2	M/D
218080	Fenologia de culturas anuais e perenes	4	1	M/D
180072	Fundamentos de metodologia científica	4	1	M/D
15000646	Gerenciamento e tratamento de resíduos sólidos na propriedade rural	4	2	M/D
1210050	Manejo agroecológico de agroflorestas	4	1	M/D
198118	Máquinas agrícolas de baixa potência	4	1	M/D
198067	Máquinas para aplicação de produtos fitossanitários, agrotóxicos, adubação orgânica e assemelhados	4	1	M/D
198113	Máquinas para a condução de culturas	4	1	M/D
198068	Mecanização agrícola em propriedades familiares	4	1	M/D
198112	Metodologia de projeto de produtos agroindustriais	4	2	M/D
188066	Métodos multicritério para apoio à decisão	3	2	M/D
D000406	Microbiologia Ambiental	4	2	M/D
188108	Organização, gerenciamento e administração da Agricultura Familiar	4	1	M/D

218054	Plantas bioativas	4	2	M/D
218048	Plantas oleaginosas e bioenergia	4	2	M/D
001242	Plantas ornamentais	4	1	M/D
D000416	Produção de hortaliças	4	1	M/D
0070016	Produção de silagem na agricultura familiar	4	2	M/D
188068	Sinais distintivos de mercado no âmbito da agricultura familiar	4	2	M/D
238063	Sistemas de produção de base ecológica	4	2	M/D
218113	Sistemas de produção de forrageiras	4	1	M/D
188105	Sociologia e desenvolvimento rural	4	1	M/D
218056	Temas especiais em olericultura	4	2	M/D
0218075	Tópicos especiais em sistemas de produção agrícola familiar	4		M/D
0218081	Elaboração de Tese e Dissertação	1		M/D
0218082	Estágio de docência orientada em Sistemas de Produção Agrícola Familiar I	1		M
0218083	Estágio de docência orientada em Sistemas de Produção Agrícola Familiar II	2		D
0218074	Pesquisa orientada em Sistemas de Produção Agrícola Familiar	4		M

A seguir estão as informações específicas a cada disciplina da matriz curricular, contendo nome da disciplina, código, número de créditos totais, números de créditos de caráter teórico, prático e de exercícios, carga horária total, professor responsável e colaboradores, ementa e bibliografia.

<b>Adversidades climáticas na agricultura</b>					
Código: 218165	Créditos: 04	T:04	P:0	E:0	CH: 68 h
Professor Responsável: Edgar Ricardo Schöffel					
Outros Professores Envolvidos: Roberto Trentin					
Ementa: Fundamentos sobre a formação, previsão e determinação dos fenômenos climáticos adversos: temperaturas extremas, déficit hídrico, chuvas excessivas, granizo e vento. Medidas para controle ou combate das adversidades climáticas. Influência das adversidades climáticas na produção das principais espécies cultivadas.					
Bibliografia: BERGAMASCHI, H. Agrometeorologia aplicada à irrigação. Porto Alegre: UFRGS, 1992. 125p. CUNHA, A.R. da; SCHÖFFEL, E.R. The evapotranspiration in climate classification. In: Giacomo Gerosa. (Org.). Evapotranspiration / Book 2. .ed.Rijeka, Croatia: Intech Open Acess Publisher, 2011, v., p. 391-410. DOORENBOS, J.; PRUITT, W. O. Las necesidades de água de los cultivos. Roma: FAO, n. 33. 1976. 194p. DOORENBOS, T.; KASSAN, A.H. (eds.). Efeito da água no rendimento das culturas. Roma: FAO Irrigação e Drenagem, n. 33,1979. 306 p. (Traduzido por GHEY, H.R. et al. UFPB) GEIGER, R. Manual de microclimatologia. Lisboa: Calouse Gulbenkian. 1980. 615p. MONTEIRO, J.E. (org.) Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. Brasília: INMET, 2009. 530 p. MONTTEITH, J.L. Principles of environmental physics. London: Edward Arnold. 1973, 241p.					

OMETTO, J.C. Bioclimatologia vegetal. São Paulo: Ceres, 1981. 440p.  
 PEREIRA, A.R.; ANGELOCCI, L.R.; SENTELHAS, P.C. Agrometeorologia: Fundamentos e aplicações práticas. Guaíba: Agropecuária, 2002. 468p.  
 REICHARD, K. A água nos sistemas agrícolas. São Paulo: Manole, 1990. 188p.  
 REICHARDT, K. Processos de transferência no sistema solo-planta-atmosfera, Piracicaba: Fundação Cargill, 1985.466p.  
 ROSENBERG, N.J; BLAD, B.L.; VERMA, S.B. Microclimate: the biological environment plant canopies. New York: John Willey, 1983. 495p.  
 TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F.J. Meteorologia descritiva. São Paulo: Nobel, 1980. 374p.  
 TUBELIS, A. A chuva e a produção agrícola. São Paulo: Nobel, 1988.  
 VIANELLO, R.L.; ALVES, A. R. Meteorologia Básica e Aplicações. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1991.449p.

### Agrometeorologia

Código: 218065	Créditos: 04	T:04	P:0	E:0	CH: 68 h
-------------------	--------------	------	-----	-----	----------

Professor Responsável: Edgar Ricardo Schöffel

Outros Professores Envolvidos: Roberto Trentin

Ementa: Caracterização da radiação solar, interceptação e uso pelas culturas. Balanço de energia. Modificações térmicas do solo. Exigências térmicas das culturas. Consumo de água. Balanço hídrico. Elementos climáticos adversos (geada, precipitações excessivas ...). Caracterização agroclimática de ambientes protegidos.

Bibliografia:

ARTIGOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS:

Acta Horticulturae,  
 Agricultural and Forest Meteorology,  
 Australian Journal of Experimental Agriculture,  
 Ciência Rural,  
 Irriga  
 Journal of geophysical Research,  
 Pesquisa Agropecuária Brasileira,  
 Revista Brasileira de Agrometeorologia,  
 Revista Brasileira de Fruticultura,  
 Scientia Horticulturae,  
 Water Resources Research

LIVROS:

BERGAMASCHI, H.; BERLATO, M.A.; MATZENAUER, R.; FONTANA, D.C.; CUNHA, G.R.; SANTOS, M.L.V. dos; FARIAS, J.R.B.; BARNI, N.A. Agrometeorologia aplicada à irrigação. Porto Alegre: Ed. Universidade da UFRGS, 125 p. 1992.  
 CUNHA, A.R. da; SCHÖFFEL, E.R. The evapotranspiration in climate classification. In: Giacomo Gerosa. (Org.). Evapotranspiration / Book 2. .ed.Rijeka, Croatia: Intech Open Acess Publisher, 2011, v. p. 391-410.  
 DOORENBOS, J.; PRUITT, W.O. Las necesidades de água de los cultivos. Roma: FAO, 1976. p. 194 (Riego y Drenaje n. 24).  
 DOORENBOS, J.; KASSAN, A.H. Efectos del agua en el rendimiento de los cultivos. Roma: FAO, 212 p. 1979 (Riego y Drenaje n. 33).  
 MONTEIRO, J.E. (org.) Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. Brasília: INMET, 2009. 530 p.  
 OMETO, J.C. Bioclimatologia vegetal. São Paulo: Nobel, 1982. 216 p.  
 PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L.R.; SENTELHAS, P. C. Agrometeorologia: Fundamentos e Aplicações Práticas. Guaíba: Agropecuária, 478p. 2002.  
 PEREIRA, A.R.; VILLANOVA, N.A.; SEDIYAMA, G.C. Evapotranspiração. Piracicaba: FEALQ, 189 p. 1997.

REICHARDT, K. Processos de transferência no sistema solo-planta-atmosfera. Campinas: Fundação Cargill, 1975. 286 p.  
 ROSENBERG, N. Microclimate: the biological environment. New York: J. Wiley, 1983. 315 p.  
 SEEMANN, J.; CHIRKOV, Y.I.; LOMAS, J.; PRIMAULT, B. Agrometeorology. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, Germany. 324 p. 1979.

<b>Cultivo sem solo</b>					
Código: 218124	Créditos: 04	T:02	P:02	E:02	CH: 68 h
Professor Responsável: Roberta Marins Nogueira Peil					
Outros Professores Envolvidos: Paulo Roberto Grolli; André Samuel Strassburguer (UFRGS)					
Ementa: Estudo dos fundamentos e princípios básicos dos sistemas de cultivo, das características e propriedades dos substratos, da fertilização, desenho, formulação, monitoramento e manejo de soluções nutritivas, da irrigação e do manejo das plantas em cultivo sem solo.					
Bibliografia: ANDRIOLO, J.L. Fisiologia das culturas protegidas. Santa Maria: Ed. UFSM, 1999, 142 p. ANDRIOLO, J.L. & PEIL, R.M.N. Sistemas Especiais de Produção. In: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Manual de Calagem e Adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Porto Alegre: CQFS- RS/SC, 2016. p: 287-290. BURRAGE, S.W. Nutrient Film Technique in protected cultivation. Acta Hortic., 323:23-38. 1992. CADAHIA LOPEZ, C. Fertirrigación. Cultivos hortícolas y ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1998, 475 p. COOPER, A.J. Rapid crop turn-round is possible with experimental nutrient film technique. Grower, 79: 1048-1052. 1973. COOPER, A. J. The ABC of NFT. Grower Books (Edit.), London. 181 pp. 1979. FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, M. & CUADRADO GÓMEZ, I.M. (Edits). Cultivos sin suelo II. Dirección General de Investigación y Formación Agraria/ Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería/ Caja Rural de Almería. Curso Superior de Especialización, 1999. 590 pp. FERREIRA, A.A.F. & PEIL, R.M.N. Curso de Hidroponia/ Cultivo sem solo. UFPel, Apostila Curso de Extensão. 42 p. 2000. GIELING, TH.H.; BONTSEMA, J.; VAN ANTWERPEN, A.W.J.; LUKASSE, L.J.S. Monitoring and control of water and fertilizer distribution in greenhouses. Acta Hortic., 401: 365-372. 1995. KREIJ, C. de. Latest insights into water and nutrient control in soilless cultivation. Acta Hortic., 408: 47-61. 1995. MARFÀ, O. (Coord.) Recirculación em cultivos sin suelo. Ediciones de Horticultura, Reus, 177 p. 2000. MORAES, C.A.G. de & FURLANI, P.R. Cultivo de hortaliças de fruto em hidroponia em ambiente protegido. Informe Agrop., 20 (200-201): 105-113. 1999. RAMPAZZO, E.F. et al. Cultivo do morangueiro em substrato. Curitiba: SENAR-PR, 2016. 112p. RESH, H. M. Hydroponic Food Production. Woodbridge Press Publishing Co. 3d. ed. Santa Barbara, California. 1982. ROORDA VAN EYSINGA, J.P.N.L.; SMILDE, K.W. Nutritional disorders in glasshouse tomatoes, cucumbers and lettuce. Centre for Agriculture Publishing and Documentation, Wageningen, 1981, 113 p. SCHWARZ, M. Soilless culture management. B.L. McNeal, F. Tardieu, H. Van Keulen (Edits.). Springer-Verlag, 197 pp. 1995.					

STEIJN, B. Training course on soilless cultivation of vegetables. 79p. 1995.  
 VAN OS, E.A. Closed soilless growing systems in the Netherlands: the finishing touch. Acta Hortic., 458: 279-291. 1998.  
 VAN OS, E.A.; RUIJS, M.N.A.; VAN WEEL, P.A. Closed business system for less pollution from greenhouse. Acta Hort., 294: 49-57. 1991.  
 VAN OS, E.A. & BENOIT, F. State of the art of dutch and belgian greenhouse horticulture and hydroponics. Acta Hort., 481: 765-767. 1999.  
 VILARNAU, A. & GONZÁLEZ, J. (Coord.) Semilleros, Viveros. Ediciones de Horticultura, Reus, 271 p. 1999.

<b>Dinâmica da relação máquina-solo I</b>					
Código: 198116	Créditos: 04	T:02	P:0	E:02	CH: 68 h
Professor Responsável: Antônio Lilles Tavares Machado					
Outros Professores Envolvidos: Roberto Lilles Tavares Machado					
<p>Ementa: Caracterização das principais ferramentas de mobilização e sua interação com o solo. Características interface trator-solo. Atributos físicos e aspectos da dinâmica do solo aplicados à relação máquina-solo. Métodos e equipamentos utilizados na pesquisa da relação máquina-solo. Métodos para obtenção do esforço de tração, potência na barra de tração e consumo de combustível no tracionamento de máquinas e implementos de preparo do solo.</p>					
<p>Bibliografia:</p> <p>AGENDES, M.O. de O.; MOTA, F.S. Dias climaticamente aptos para trabalhos com máquinas agrícolas em planossolo bem drenado, em Pelotas, RS. UFPel, Pelotas, RS. 1986. 14p.</p> <p>ASAE Data: ASAE D230.4. Agricultural machinery management data. ASAE Standards, 1988. p.91-97.</p> <p>ASAE Engineering Practice: ASAE EP285.7. Use of SI (Metric) Units. ASAE Standards, 1995. p.30-37.</p> <p>ASHBURNER, J. E., SIMS, B. G. Elementos de diseño del tractor y herramientas de labranza. San José: IICA, 1984, 473p.</p> <p>BERNAKI, H., HAMAN. J., KANAFAJOSKI, C. Agricultural Machines: teory and construction. Washington: USDA/NSF, 1972. 883p.</p> <p>BLAUCHUT, T. J. Cadastre: Various functions characteristics techniques and planning of land record sistem. Canada: National Concil, 1974, 136 p.</p> <p>BOWERS, W. Matching equipment to big tractors for efficient field operations. St Joseph, ASAE, 1978. 7 p. ( ASAE. Technical paper, 78-1031 ).</p> <p>ELLIS, R. W. Agricultural tire design requirements and selection considerations. ASAE Distinguished lecture series, tractor designs, n.o 3, 1977. 10 p.</p> <p>HUNT, D. Farm power machinery management laboratory manual and workbook. 7 th ed. Ames, Iowa: Iowa State University, 1977, 365p.</p> <p>KEPNER, R.A., BAINER, R., BARGER, E.L. Principles of farm machinery. 3 ed. Westport: AVI Publishing Company Inc., 1982. 527p.</p> <p>MACHADO, A. L. T., REIS, A. V. DOS, MORAES, M. L. B. de, ALONÇO, A. dos S. Máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 2ed. 2005. 253p.</p> <p>MIALHE, L. G. Manual de mecanização agrícola. São Paulo: Editora Agronômica Ceres Ltda., 1974. 310p.</p> <p>.Máquinas motoras na agricultura VI. São Paulo: EPU Ltda., 1980. 290p.</p> <p>.Máquinas motoras na agricultura VII. São Paulo: EPU Ltda., 1980. 367p.</p> <p>.Manual de mecanização agrícola. São Paulo: Ceres, 1974. 301p.</p> <p>.Máquinas agrícolas. Ensaio e certificação. Piracicaba, SP: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. p. 183-378.</p> <p>REIS A. V. dos; MACHADO, A. L. T; MORAES, M . L. B. de; TILLMANN, C. A. C. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 1999. 400p.</p>					

WITNEY, B. choosing and using farm machines. Edinburgh: Land Technology, 1995, 412p.  
Periódicos da CAPES.

### Dinâmica da relação máquina-solo II

Código: 198117 | Créditos: 04 | T:02 | P:0 | E:02 | CH: 68 h

Professor Responsável: Antônio Lilles Tavares Machado

Outros Professores Envolvidos: Roberto Lilles Tavares Machado

Ementa: Experimentos de campo e de laboratório visando a obtenção de atributos físicos aplicados a pesquisa da relação máquina-solo. Experimentos de campo e de laboratório visando a obtenção de aspectos da dinâmica do solo aplicados a relação máquina-solo. Cálculos dos parâmetros relacionados ao trator. Análise dos dados de campo.

#### Bibliografia:

AGENDES, M.O. de O.; MOTA, F.S. Dias climaticamente aptos para trabalhos com máquinas agrícolas em planossolo bem drenado, em Pelotas, RS. UFPel, Pelotas, RS. 1986. 14p.

ASAE Data: ASAE D230.4. Agricultural machinery management data. ASAE Standards, 1988. p.91-97.

ASAE Engineering Practice: ASAE EP285.7. Use of SI (Metric) Units. ASAE Standards, 1995. p.30-37.

ASHBURNER, J. E., SIMS, B. G. Elementos de diseño del tractor y herramientas de labranza. San José: IICA, 1984, 473p.

BERNAKI, H., HAMAN. J., KANAFAJOSKI, C. Agricultural Machines: teory and construction. Washington: USDA/NSF, 1972. 883p.

BLAUCHUT, T. J. Cadastre: Various functions characteristics techniques and planning of land record sistem. Canada: National Concil, 1974, 136 p.

BOWERS, W. Matching equipment to big tractors for efficient field operations. St Joseph, ASAE, 1978. 7 p. ( ASAE. Technical paper, 78-1031 ).

ELLIS, R. W. Agricultural tire design requirements and selection considerations. ASAE Distinguished lecture series, tractor designs, n.o 3, 1977. 10 p.

HUNT, D. Farm power machinery management laboratory manual and workbook. 7 th ed. Ames, Iowa: Iowa State University, 1977, 365p.

KEPNER, R.A., BAINER, R., BARGER, E.L. Principles of farm machinery. 3 ed. Westport: AVI Publishing Company Inc., 1982. 527p.

MACHADO, A. L. T., REIS, A. V. DOS, MORAES, M. L. B. de, ALONÇO, A. dos S. Máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 2ed. 2005. 253p.

MIALHE, L. G. Manual de mecanização agrícola. São Paulo: Editora Agronômica Ceres Ltda., 1974. 310p.

.Máquinas motoras na agricultura VI. São Paulo: EPU Ltda., 1980. 290p.

.Máquinas motoras na agricultura VII. São Paulo: EPU Ltda., 1980. 367p.

.Manual de mecanização agrícola. São Paulo: Ceres, 1974. 301p.

.Máquinas agrícolas. Ensaio e certificação. Piracicaba, SP: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. p. 183-378.

REIS A. V. dos; MACHADO, A. L. T; MORAES, M . L. B. de; TILLMANN, C. A. C. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 1999. 400p.

WITNEY, B. choosing and using farm machines. Edinburgh: Land Technology, 1995, 412p.  
Periódicos da CAPES.

<b>Ecofisiologia da produção de hortaliças em ambiente protegido</b>					
Código: 218130	Créditos: 04	T:02	P:02	E:0	CH: 68 h
Professor Responsável: Roberta Marins Nogueira Peil					
Outros Professores Envolvidos:					
<p>Ementa: Estudo de estratégias adequadas de manejo de hortaliças em ambiente protegido, baseado no conhecimento das relações entre os fatores físicos ambientais (clima e meio de cultivo) e os determinantes fisiológicos da produção. Neste sentido, os três grandes fluxos, carbono, água e nutrientes, são estudados e interpretados como fundamentais para determinar o manejo do ambiente, das plantas, da irrigação e da fertilização das culturas.</p>					
<p>Bibliografia:</p> <p>ALPI, A.; TOGNONI, F. Cultivo en Invernadero. Madrid: Ediciones Multi-Prensa, 1984.</p> <p>ALVARENGA, M. A. R. Tomate. Produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia. Editora UFLA, Lavras, 2004, 400 p.</p> <p>ANDRIOLO, J.L. Fisiologia das culturas protegidas. Santa Maria: Ed. UFSM, 1999, 142 p.</p> <p>ANDRIOLO, J. L. Olericultura Geral. Editora UFSM, Santa Maria, 2002, 158 p.</p> <p>BAKKER, J.C., BOT, G.P.A., CHALLA, H., VAN DE BRAAK, N.J. (Edits.). Greenhouse climate control: an integrated approach. Wageningen Pers; Wageningen, 1995, 279 p.</p> <p>BAILLE, A. Energy cycle. In: Enoch Z. y Stanhill G. (Edit). Ecosystem of the world. The greenhouse ecosystem. Elsevier, Amsterdam, 1998.</p> <p>BRUN, R. Les plastiques en agriculture. Revue Horticole (Edit.), Paris, 1992, 583 pp.</p> <p>CADAHIA LOPEZ, C. Fertirrigación. Cultivos hortícolas y ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1998, 475 p.</p> <p>CASTRO, P.R.C., FERREIRA, S.O., YAMADA, T. Ecofisiologia da produção agrícola. POTAFOS, Piracicaba. 249 p. 1987.</p> <p>CHARLES-EDWARDS, D.A. Physiological determinants of crop growth. Academic Press Australia (Edit), Sydney, 1982, 161 pp.</p> <p>CHARLES-EDWARDS, D.A., DOLEY, D., RIMMINGTON, G.M. Modelling plant growth and development. Academic Press Australia (Edit), Sydney, 1986, 235 p.</p> <p>CERMEÑO, Z.S. Técnicas de Invernadero. Sevilla: PAO, 1990, 644 p.</p> <p>DE KONING, A.N.M. Development and dry matter distribution in glasshouse tomato: a quantitative approach. Tese de doutorado, Wageningen Agricultural University, Wageningen, Holanda, 1994, 240 p.</p> <p>DUARTE, T. S. Crescimento do meloeiro em substrato de casca de arroz com solução nutritiva recirculante. Tese de doutorado, UFPel, (Produção Vegetal), Pelotas. 65 p. 2006.</p> <p>FERREIRA, M.E.; CASTELLANE, P.D.; CRUZ, M.C.P. Nutrição e adubação de hortaliças. POTAFOS, 1993, 487 p.</p> <p>GARY, C., BAILLE, A., NAVARRETE, M., ESPANET, R. Tompousse, un modele simplifie de prevision du rendement et du calibre de la tomate. In: Séminaire de IAIP Serre. Alenya, mars 1996. Actes... p: 100-109, 1996.</p> <p>JOHNSON, C.B. Physiological processes limiting plant productivity. Butterwirths, Londres. 1981.</p> <p>JONES, H.G. Plants and microclimate. A quantitative approach to environmental plant physiology. Cambridge University Press. 1983.</p> <p>LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. RiMa Artes e Textos (Edit.). 531 p. 2000.</p> <p>LING LI, Y. Analysis of greenhouse tomato production in relation to salinity and shoot environment. Tese de doutorado, Wageningen Agricultural University/ IMAG, Wageningen, Holanda. 97 p. 2000.</p> <p>LORENZO, P. Intercepción de luz, bioproductividad e intercambio gaseoso durante la ontogenia de un cultivo invernadero de Cucumis sativus L. en Almería. Monografias, Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla, España. 255 pp. 1996.</p> <p>MARCELIS, L.F.M. Fruit growth and dry matter partitioning in cucumber. Tese de doutorado, Wageningen Agricultural University, Wageningen, Holanda. 173 p. 1994.</p>					

MONTEITH, J.L. Does light limit crop production? In: Johnson C.B. (Edit.). Physiological processes limiting plant productivity. Butterworths; London. p: 499-518. 1981.

MONTEITH, J.L. & UNSWORTH, M.H. Principles of environmental physics. Edward Arnold (Edit.), Londres, 2ª edición. 291 p. 1990.

NUEZ, F. El cultivo del tomate. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 793 p. 1995.

PEIL, R.M.N. Radiação solar interceptada y crecimiento del pepino cultivado en NFT. Universidad de Almería, Tese de Doutorado, 2000, 210 p.

PÉREZ PARRA, J.; CUADRADO GÓMEZ, I.M (Edits.). Tecnología de Invernaderos II. Dirección General de Investigación y Formación Agroalimentaria/ Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería/ Caja Rural de Almería, 1998, 512 p.

RATTIN, J.E. Acumulação de matéria seca e teores de nitrogênio na planta do tomateiro cultivado em substrato sob cinco doses de nutrição mineral. Universidade Federal de Santa Maria, Dissertação de Mestrado, 70 p. 2000.

REISSER Jr, C. Alterações físicas em ambientes de estufa plástica e seus efeitos sobre as condições hídricas e o crescimento do tomateiro. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Tese de Doutorado, 2002, 160.

ROORDA VAN EYSINGA, J.P.N.L.; SMILDE, K.W. Nutritional disorders in glasshouse tomatoes, cucumbers and lettuce. Centre for Agriculture Publishing and Documentation, Wageningen, 1981, 113 p.

ROUSEAU, Y. Mise au point et adaptation d'un modele de simulation de la croissance du rosier. Memoire de fin d'etudes. Ecole Nationale d'Ingenieurs des Travaux de L'Horticulture et du Paysage. INRA, Station de Bioclimatologie Domaine Saint Paul, 81p. 1993.

STANGHELLINI, C. Transpiration of greenhouse crops. An aid to climate management. Tese de doutorado, Wageningen Agricultural University, Wageningen, Holanda. 18 + 150 pp. 1987.

STEFANELLO, M. O. Alta densidade com desfolhamento do tomateiro em ambiente protegido e seus efeitos sobre o desenvolvimento, crescimento e produtividade. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 57 f. 2003.

TAPIA, L. Estudio de la fotosíntesis potencial de plantas cultivadas bajo cubierta en relación a su saturación lumínica. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona, España. 208 p. 1987.

### **Ecologia agrícola**

Código: D001031	Créditos: 04	T:04	P:0	E:0	CH: 68 h
-----------------	--------------	------	-----	-----	----------

Professor Responsável: Roberto Trentin

Outros Professores Envolvidos: Edgar Ricardo Schöffel

Ementa: Conceitos e fundamentos básicos de ecologia. Ecologia aplicada às espécies vegetais. Fatores ecológicos que afetam o crescimento e desenvolvimento dos vegetais e a produtividade das culturas agrícolas. Avaliação do crescimento e desenvolvimento das plantas cultivadas. Zoneamento agrícola e sua utilização no planejamento das atividades agrícolas.

#### **Bibliografia:**

ANGELOCCI, L.R. Água na planta e trocas gasosas/energéticas com a atmosfera. Piracicaba: Ed. do Autor/ESALQ, 2002, 272p.

BONAN, G. Ecological Climatology: Concepts and applications. Cambridge University Press. 2008. 550 p

DE FINA, A L.; RAVELO, A C. Climatologia y fenologia agrícolas. Buenos Aires: EUDEBA, 1973. 281p.

GATES, D.M. Biophysical Ecology. New York. Springer-Verlang. 2003. 611 p.

LARCHER, W. Ecofisiologia Vegetal. São Carlos: RiMa. 2004. 531p.

MONTEIRO, J.E.B.A. Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico produção agrícola. Brasília: INMET, 2009, 530p.

MONTEITH, J.L.; UNSWORTH, M.H. Principles of environmental physics. 2th Ed. London: Edward Arnold, 1990. 261p.

OMETTO, J.C. Bioclimatologia Vegetal. São Paulo: Editora Agronômica Ceres Ltda, PASCALE, A. J.; DAMARIO, E. A. Bioclimatología agrícola y agroclimatología. Buenos Aires, Editora da Facultad de Agronomia, 2004, 550p.

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

ROSENBERG, N.J. Microclimate: The Biological Environment. N. York: J. Wiley & Sons, 1974. 315p.

TAIZ, L., ZEIGER, E. Fisiologia Vegetal. Porto Alegre: Artmed. 2008. 4º ed. 820p.

\*Complementação bibliográfica com artigos científicos publicados em periódicos como: Agricultural and Forest Meteorology, Field Crops Research, Revista Brasileira de Agrometeorologia, Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Water Resources Research.

### **Economia ecológica e desenvolvimento rural sustentável**

Código: 188069	Créditos: 03	T:03	P:0	E:0	CH: 51 h
----------------	--------------	------	-----	-----	----------

Professor Responsável: Lúcio André de Oliveira Fernandes - Participante Externo

Outros Professores Envolvidos:

Ementa: A disciplina se propõe a refletir sobre as relações entre a economia e o meio ambiente privilegiando a perspectiva teórica e epistemológica da Economia Ecológica. A partir desta buscará focar o tema da sustentabilidade e sua abordagem pelas diferentes escolas do pensamento econômico, contextualizando o tema do desenvolvimento rural sustentável.

Bibliografia:

ABBOT, J. e GUIJT, I. Novas visões sobre mudança ambiental: abordagens participativas de monitoramento. Rio de Janeiro. AS-PTA, 1999.

ALIER, J. M. Da Economia Ecológica ao Ecologismo Popular. Blumenau: FURB, 1998.

BELL, S. and MORSE, S. Sustainability indicators: measuring the immensurable? London. Earthscan Publications, 1999.

BUARQUE, S. C. Construindo o Desenvolvimento Local Sustentável: metodologia de planejamento. Rio de Janeiro. Garamond, 2002.

CAVALCANTI, C. Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas. 3a ed. São Paulo. Cortez, Recife: Fundação Joaquim Nabuco. 2001.

COMISSÃO MUNDIAL DE MEIO-AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso Futuro Comum. 2 ed. Rio de Janeiro. Fundação Getúlio Vargas, 1991.

DALLY, H. and FARLEY, J. Ecological economics: principles and applications. Washington and London. Island Press, 2004.

ELLIS, F. Rural livelihoods and diversity in developing countries. Oxford University Press, Oxford, 2000.

GLIESSMAN, S. Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

GLIESSMAN, S. Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture. Lewis Publishers. Boca Raton, 1997.

GEORGESCU-ROEGEN, N. The entropy law and the economic process. Harvard university press, Cambridge, Massachusetts, 1971.

MARTINEZ-ALIER, J. The environmentalism of the poor: a study of ecological conflicts and valuation. Cheltenham. Edward Elgar, 2002.

MARTINS, S. R. Los Limites del Desarrollo Sostenible en América Latina. Pelotas: UFPel, 1997.

MAY, P. H.; MOTA. R. S. Valorando a Natureza, análise econômica para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro. Ed. Campus, 1994.

MAY, P.H.; LUSTOSA, C.; VINHA, V. (org.) Economia do Meio Ambiente. Teoria e Prática. Rio de Janeiro. Ed. Campus, 2003.

MAY, P.H. (org.) Economia do Meio Ambiente. Teoria e Prática. Rio de Janeiro. Ed. Campus, 2010.

MOTA, R. S. O valor da natureza. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

MÜELLER, C. Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente. Brasília, FINATEC - UNB, 2007.

NOBRE, M. e AMAZONAS, M. (orgs.) Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito. Brasília. Ed. Ibama, 2002.

NORGAARD, R. Development Betrayed. The end of progress and a co-evolutionary revisioning of the future. London and New York, Routledge, 1994.

OSTROM, Elinor. Governing the commons. The evolution of institutions for collective action. Cambridge University Press. Cambridge, 1990.

OSTROM, E., BURGER, J., FIELD, C. B., NORGAARD, R. and POLICANSKY, D. Revisiting the commons: local lessons, global challenges. Science, no. 284, 1999.

OSTROM, E., DIETZ, T., DOLSAK, N, STERN, P.C., STONICH, S. & WEBER, E.U. The dramas of the commons. National Academy Press. Washington, D.C. 2002.

PEARCE, D. and BARBIER, E. Blueprint for a sustainable economy. Earthscan Publications, London, 2000.

RAYNAUT, C. e ZANONI, M. (org.) Cadernos de Desenvolvimento e Meio Ambiente (vários números). Curitiba: Ed. Universidade/UFPR.

SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro. Garamond, 2002.

SACHS, I. Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro, Garamond, 2004.

SÖDERBAUM, P. Ecological Economics: a political economics approach to environment and development. London, Earthscan publications, 2000,

SEN, A. Desenvolvimento com Liberdade. São Paulo. Companhia das Letras, 2000.

SOUZA SANTOS, B (org.). Produzir para Viver. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

SOUZA, R. S. A economia política do meio Ambiente. Pelotas: UCPel, 1998.

\_\_\_\_\_. Entendendo a questão ambiental. Santa Cruz: EDUNISC, 2000.

TACCONI, L. Biodiversity and ecological economics: participation, values and resource management. London and New York, Earthscan publication, 2000.

TOGEIRO DE ALMEIDA, L. Política Ambiental uma análise econômica. São Paulo. Fundação editora da UNESP, 1998.

VEIGA, J.E. Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro. Garamond, 2005.

VIANNA, G. SILVA, M. e DINIL, (Orgs.). O desafio da Sustentabilidade. Um debate socio-ambiental no Brasil. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo, 2000.

WINPENNY, J. Values for the Environment. A Guide to Economic Appraisal, ODI-HMSO, London, 1991.

<b>Ensaio de máquinas agrícolas</b>					
Código: 198066	Créditos: 04	T:02	P:0	E:02	CH: 68 h
Professor Responsável: Fabrício Ardais Medeiros					
Outros Professores Envolvidos:					
Ementa: Introdução. Características e instrumentação utilizada nos ensaios de máquinas agrícolas. Normas técnicas e normatização dos ensaios de máquinas agrícolas. Certificação e homologação dos ensaios de máquinas agrícolas. Ensaio de tratores agrícolas. Ensaio de mobilização do solo. Ensaio de máquinas para semeadura. Ensaio de máquinas para aplicação de adubos e corretivos. Ensaio de máquinas de aplicação de agrotóxicos. Ensaio de máquinas para colheita de grãos.					
Bibliografia:					

ASHBURNER, J. E.; SIMS, B. G. Elementos de diseño Del tractor y herramientas de labranza. San José: IICA, 1984, 473p.

BERNAKI, H., HAMAN. J., KANAFAJOSKI, C. Agricultural Machines: teory and construction. Washington: USDA/NSF, 1972. 883p.

KEPNER, R. A., BAINER, Roy, BARGER, E. L. Principles of farm machinery. 3. ed. Westport: Avi, 1982. 527p.

MACHADO, A. L. T., REIS, A. V., MACHADO, R. L. T. Tratores para agricultura familiar: guia de referência. Pelotas : Universitária UFPel, 2010, p.126.

MACHADO, A. L. T., REIS, A. V., MORAES, M. B., ALONÇO, A. S. Máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais. 2ª ed. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 253p., 2005.

MacMILLAN, R. H. The mechanics of tractor – Implement performance. Melbourne: University of Melbourne, 2002. 165p

MIALHE, L. G. Máquinas agrícolas: ensaios e certificação. Piracicaba: FEALQ, 1996. 722p

REIS, A. V., MACHADO, A. L. T. Acidentes com máquinas agrícolas: guia de referência para técnicos e extensionistas. Pelotas: Editora e Gráfica da Universidade Federal de Pelotas, 2009, v.1. 103p. 2009.

REIS, A. V., MACHADO, A. L. T., TILLMANN, C. A. C., MORAES, M. B. Medeiros. A. F. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. 3ª ed. Pelotas: Editora e Gráfica da Santa Cruz, 328p., 2019.

<b>Estatística Experimental II</b>					
Código: 108011	Créditos: 06	T:04	P:02	E:0	CH: 102 h
Professor Responsável: Willian Silva Barros - Participante externo					
Outros Professores Envolvidos: Gustavo Sessa Fialho – Participante externo					
Ementa: Base conceitual e metodológica da pesquisa experimental; planejamento de experimentos; planejamento de experimentos com delineamentos simples e com parcelas divididas; análise de experimentos: análise da variação; procedimentos para discriminação da variação atribuível a fatores experimentais; análise de regressão linear; análise de covariação; análise de experimentos de ampla abrangência.					
Bibliografia:					
COCHRAN, W.G.; COX, G.M. Experimental Design. 2. ed. New York: John Wiley, 1957. 617p.					
CORRÊA DA SILVA, J.G. Estatística Experimental: Planejamento de Experimentos. Pelotas: Departamento de Matemática e Estatística - UFPEL, 2005. 395p.					
CORRÊA DA SILVA, J.G. Estatística Experimental. 1. Planejamento de Experimentos - Delineamentos Experimentais Simples. Versão Preliminar. Pelotas: Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, 1997. 50p.					
CORRÊA DA SILVA, J.G. Estatística Experimental. 2. Análise Estatística de Experimentos Versão Preliminar. Pelotas: Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, 2003. 329p.					
COX, D.R. Planning of experiments. New York: John Wiley, 1958. 308p.					
GILL, J.L. Design and Analysis of Experiments in the Animal and Medical Sciences. Ames: The Iowa State University, 1978. 3 volumes.					
GOMEZ, K.A.; GOMEZ, A.A. Statistical Procedures for Agricultural Research. 2. ed. New York: John Wiley, 1984. 680p.					
LE CLERG, L.L.; LEONARD, W.H.; CLARK, A.C. Field Plot Technique. 2. ed. Minneapolis: Burgess, 1966.					
LITTLE, T.M.; HILLS, F.J. Agricultural Experimentation, Design and Analysis. New York: John Wiley, 1978. 350p.					
MACHADO, A. A.; CORRÊA DA SILVA, J. G.; DEMÉTRIO, C. G. B.; FERREIRA, D. F. Estatística Experimental: Uma abordagem fundamentada no planejamento e no uso de recursos computacionais. In: Simpósio de Estatística Aplicada à					

Experimentação Agrônômica, 11. Minicurso. Londrina: Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 2005. 290p.  
 PIMENTEL GOMES, F. Curso de Estatística Experimental. 14. ed. Piracicaba: Degaspari, 1990. 467p.  
 SNEDECOR, G.W.; COCHRAN, W.G. Statistical Methods. 6. ed. Ames: The Iowa State University, 1971. 593p.  
 STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H.; DICKEY, D.A. Principles and Procedures of Statistics, a biometrical Approach. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 1997. 666p.

### Fenologia de culturas anuais e perenes

Código: 218080	Créditos: 04	T:04	P:0	E:0	CH: 68 h
----------------	--------------	------	-----	-----	----------

Professor Responsável: Roberto Trentin

Outros Professores Envolvidos: Edgar Ricardo Schöffel

**Ementa:** Entender os principais conceitos envolvidos em estudos do desenvolvimento vegetal. Apresentação das escalas de desenvolvimento das principais culturas agrícolas anuais e perenes. Descrição e análise dos critérios utilizados em cada escala de desenvolvimento e estudo dos principais fatores ecológicos que governam a taxa de desenvolvimento em cada fase do ciclo de desenvolvimento. Estudo de modelos matemáticos que podem ser empregados na simulação da data de ocorrência dos principais estágios de desenvolvimento e da taxa de emissão de folhas.

#### Bibliografia:

BISOGNIN, D.A.; STRECK, N.A. Desenvolvimento e manejo das plantas para alta produtividade e qualidade da batata. Itapetininga: Associação Brasileira da Batata, 2009. 30p.  
 COUNCE, P.A.; KEISLING, T.C.; MITCHELL, A.J. A uniform, objective, and adaptive system for expressing rice development. Crop Science, Madison, v.40, n.2, p. 436-443, 2000.  
 CUNHA, G. Lidando com riscos climáticos. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 400p.  
 GOMES, A.S.; MAGALHÃES Jr, A.M. Arroz irrigado no Sul do Brasil. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 899p.  
 HODGES, T. Predicting crop phenology. Boca Raton: CRC, 1991. 233 p.  
 McMASTER, G.S.; WILHELM, W.W. Growing degree-days: One equation, two interpretations. Agricultural and Forest Meteorology, Amsterdam, v.87, p.291-300, 1997.  
 MONTEIRO, J.E. (org.) Agrometeorologia dos cultivos: o fator meteorológico na produção agrícola. Brasília: INNET, 2009, 530p.  
 PENNING de VRIES, F.W.T. et al. Simulation of ecophysiological processes of growth in several annual crops. Wageningen: Pudoc, 1989. 271p.  
 STRECK, N.A.; WEISS, A.; XUE, Q.; BAENZIGER, P.S. Improving predictions of developmental stages in winter wheat: A modified Wang and Engel model. Agricultural and Forest Meteorology, Amsterdam, v. 115, n.3-4, p.139-150, 2003.  
 STRECK, N.A. ; BOSCO, L.C.; LAGO, I. Simulating Leaf Appearance in Rice. Agronomy Journal, Madison, v.100, p. 490-501, 2008.  
 Periódicos (bibliografia complementar):  
 Agricultural and Forest Meteorology  
 Agronomy Journal  
 Annals of Botany  
 Australian Journal of Agricultural Research  
 Bragantia  
 Ciência Rural  
 Field Crops Research  
 Pesquisa Agropecuária Brasileira  
 Revista Brasileira de Agrometeorologia  
 Scientia Agrícola

<b>Fundamentos de metodologia científica</b>					
Código: 180072	Créditos: 04	T:02	P:0	E:02	CH: 68 h
Professor Responsável: Flávio Sacco dos Anjos					
Outros Professores Envolvidos: Nádia Velleda Caldas					
<p>Ementa: As características fundamentais do conhecimento científico. As fontes fundamentais do conhecimento. A estrutura e as partes essenciais de um Projeto de Pesquisa. Título, Introdução, Justificativa, Problema de pesquisa, Hipóteses, Objetivos (Central e específicos), Revisão de Literatura, Metodologia e Resultados Esperados. O discurso científico. A diversidade de métodos de pesquisa. A classificação dos métodos de pesquisa. Método experimental; fenomenológico; estudo de caso; método comparativo; métodos quantitativos; métodos qualitativos.</p>					
<p>Bibliografia:</p> <p>ECO, H. Como se faz uma tese, São Paulo: Editora Perspectiva (estudos), 2002.</p> <p>GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.</p> <p>KUHN, T. A estrutura das revoluções científica, São Paulo: Perspectiva, 1978.</p> <p>MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Atlas 2003.</p> <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Vice-Reitoria. Coordenação de Bibliotecas. Manual de normas UFPel para trabalhos acadêmicos. Pelotas, 2013. Revisão técnica de Aline Herbstrith Batista, Carmen Lúcia Lobo Giusti e Elionara Giovana Rech. Disponível em:  <a href="http://sisbi.ufpel.edu.br/arquivos/PDF/Manual_Normas_UFPel_trabalhos_acad%C3%AAAmicos.pdf">http://sisbi.ufpel.edu.br/arquivos/PDF/Manual_Normas_UFPel_trabalhos_acad%C3%AAAmicos.pdf</a> Acesso em 05 mar 2018.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520. Citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 7p. (Informação e documentação). Disponível em: <a href="http://www.ufrgs.br/cursopgdr/download/NBR10520.pdf">http://www.ufrgs.br/cursopgdr/download/NBR10520.pdf</a> Acesso em: 07 fev. 2018.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724. Trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 11p. (Informação e documentação). Disponível em:  <a href="http://www.ufff.br/ppgsaude/files/2008/10/nbr_14724_apresentacao_de_trabalhos.pdf">http://www.ufff.br/ppgsaude/files/2008/10/nbr_14724_apresentacao_de_trabalhos.pdf</a> Acesso em: 07 fev. 2018.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023. Referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24p. (Informação e Documentação). Disponível em: <a href="https://www.ufrgs.br/psicoeduc/arquivos/abnt-nbr-6023-referencias.pdf">https://www.ufrgs.br/psicoeduc/arquivos/abnt-nbr-6023-referencias.pdf</a> Acesso em: 07 fev. 2018.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6024. Numeração progressiva das seções de um documento: apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 4p. (Informação e documentação). Disponível em: <a href="http://mnpef.ect.ufrn.br/wp-content/uploads/2017/03/ABNT_NBR-6024-2012.pdf">http://mnpef.ect.ufrn.br/wp-content/uploads/2017/03/ABNT_NBR-6024-2012.pdf</a> Acesso em: 07 fev. 2018.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6027. Sumário: apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 3p. (Informação e documentação). Disponível em: <a href="http://unicentroagronomia.com/destino_arquivo/nbr_6027_sumario.pdf">http://unicentroagronomia.com/destino_arquivo/nbr_6027_sumario.pdf</a>. Acesso em: 07 fev. 2018.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6028. Resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 2p. (Informação e documentação). Disponível em:  <a href="http://unicentroagronomia.com/destino_arquivo/norma_6028_resumo.pdf">http://unicentroagronomia.com/destino_arquivo/norma_6028_resumo.pdf</a> Acesso em: 07 fev. 2018.</p> <p>BARROS, A. J. P; LEHFELD, N. A. S. Projeto de pesquisa: propostas metodológicas. Petrópolis: Editora Vozes, 1990.</p> <p>BOOTH, C., COLOMB, G., WILLIAMS, M. A arte da pesquisa. São Paulo: Martins Fontes, 2000.</p> <p>CALDAS, N.V. Como elaborar um projeto de Pesquisa? A aventura e os desafios na construção do conhecimento. In: ROBERT, P.; RECH, C.M.; FACHINETTO, R.F.</p>					

(Orgs.) Metodologia em ciências sociais hoje: perspectivas epistemológicas, reflexões teóricas e estratégias metodológicas. Jundiaí: Paco Editorial: 2016. p. 281-304.  
 DEMO, P. Metodologia do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2000.  
 DMITRUK, H. B. Cadernos metodológicos: diretrizes do trabalho científico. Chapecó: Argos, 2004.  
 MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 2008.  
 QUEIRÓZ, M.I.P. Variações sobre a técnica de gravador no registro da informação viva. São Paulo: T.A. Queiroz, 1991.  
 SACCO DOS ANJOS, F. O caráter social da ciência e os desafios na contemporaneidade. In: ROBERT, P.; RECH, C.M.; FACHINETTO, R.F. (Orgs.) Metodologia em ciências sociais hoje: perspectivas epistemológicas, reflexões teóricas e estratégias metodológicas. Jundiaí: Paco Editorial: 2016. p. 117-135.

### **Gerenciamento e tratamento de resíduos sólidos na propriedade rural**

Código: 15000646	Créditos: 04	T:02	P:02	E:0	CH: 68 h
------------------	--------------	------	------	-----	----------

Professor Responsável: Vanessa Sacramento Cerqueira

Outros Professores Envolvidos:

Ementa: Introdução aos resíduos sólidos. Classificação, caracterização e legislação. Gerenciamento de resíduos sólidos. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para o setor agrossilvopastoril e agroindústrias. Técnicas de minimização, reutilização e reciclagem de resíduos na propriedade rural. Valoração dos resíduos sólidos. Técnicas de tratamento de resíduos orgânicos: compostagem e vermicompostagem. Técnicas para a recuperação de ambientes degradados e/ou contaminados.

Bibliografia:

ANJOS, J.L., DE AQUINO, A.M., SCHIEDECK, G. Minhocultura e vermicompostagem: interface com sistemas de produção, meio ambiente e agricultura de base familiar. Brasília, DF : Embrapa, 2015.  
 BRASIL, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União.  
 CASTILHOS JUNIOR, A. B. Alternativas de disposição de resíduos sólidos urbanos para pequenas comunidades. Rio de Janeiro: 2002. 104 p.  
 D'ALMEIDA, M.L.O., VILHENA, A. Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado. 2a ed. São Paulo: IPT/ CEMPRE. 2000.  
 FRANKENBERG, C. L.C., RODRIGUES, M.T. R., CANTELLI, M. Gerenciamento de resíduos e certificação ambiental. Porto Alegre. EDIPUCRS, 2000. Rio Grande do Sul.  
 IBAM. Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Brasília: SEDU/IBAM, 2001.  
 INÁCIO, C.T., MILLER, P.R.M. Compostagem: ciência e prática para gestão de resíduos orgânicos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.  
 JARDIM, A., YOSHIDA, C., MACHADO FILHO, J.V., PHILIPPI JÚNIOR, A. Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Barueri: Manole, 2012.  
 MIHELIC, J.R., ZIMMERMAN, J.B. Engenharia ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto. Rio de Janeiro, LTC, 2012.  
 MORSELLI, T.B.G.A., SILVA, A.C.R., OLIVEIRA, M.A.C., DUARTE, T.S. Resíduos orgânicos em sistemas agrícolas. Pelotas: Ed. Universidade, 2009.  
 SILVA FILHO, C.R.V., SOLER, F.D. Gestão de resíduos sólidos: o que diz a Lei. São Paulo. Trevisan Editora Universitária, 2012.  
 ARTIGOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS EM PERIÓDICOS

<b>Manejo agroecológico de agroflorestas</b>					
Código:01210050	Créditos: 04	T:04	P:0	E:0	CH: 60 h
Professor Responsável: Aline Ritter Curti - Participante externo					
Outros Professores Envolvidos: Ernestino de Souza Gomes Guarino					
<p>Ementa: Apresentação e discussão de conceitos de ecologia florestal e como a observação destes ajuda no desenvolvimento de agroflorestas mais equilibradas e produtivas. Conceituação de agroflorestas, objetivos e aplicabilidades destas. Reflexões acerca da teoria e prática do manejo de agroflorestas e como é possível transformar o conhecimento ecológico em práticas agronômicas.</p>					
<p>Bibliografia:</p> <p>BAROT, S. et al. Designing mixtures of varieties for multifunctional agriculture with the help of ecology. A review. <i>Agronomy for Sustainable Development</i>, 37: 13, 2017.</p> <p>BEGON, M; HARPER, J.L. &amp; TOWNSEND, C.R. <i>Ecologia - De Indivíduos a Ecossistemas</i>. 4ª edição, Artmed Editora. Porto Alegre, RS. 2007. 752p.</p> <p>CANUTO, J.C. <i>Sistemas agroflorestais: experiências e reflexões</i>. Embrapa: Brasília. 2017. 216p.</p> <p>CARDOSO, J. H.; INSAURRIAGA, I. C.; GRINBERG, P. da S.; BERGMANN, N. T. <i>Sistemas agroflorestais e conversão agroecológica: o desafio do redesenho dos sistemas de produção</i>. Embrapa Clima Temperado: Pelotas. 2013. 19p.</p> <p>CHAZDON, R.L. et al. When is a forest a forest? Forest concepts and definitions in the era of forest and landscape restoration. <i>Ambio</i> 45: 538-550. 2016.</p> <p>GRAM, G.; VAAST, P.; VAN DER WOLF, J.; JASSOGNE, L. Local tree knowledge can fast-track agroforestry recommendations for coffee smallholders along a climate gradient in Mount Elgon, Uganda. <i>Agroforestry Systems</i>. 92:1625–1638. 2018.</p> <p>GUREVITCH, J.; FOX, G.A.; SCHEINER, S.M. <i>Ecologia vegetal</i>. 2ª edição, Artmed: Porto Alegre. 2009. 592p.</p> <p>LAURETO, L.M.O; CIANCIARUSO, M.V.; SAMIAC, D.S.M. Functional diversity: an overview of its history and applicability. <i>Natureza &amp; Conservação</i> 13: 112-116. 2015.</p> <p>MAY, P.H. &amp; TROVATTO, C.M.M. <i>Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica</i>. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar. 2008. 196p.</p> <p>MICCOLIS, A. et al. <i>Restauração ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção, opções para o cerrado e a caatinga</i>. ICRAF: Brasília, 2017. 266p.</p> <p>NAIR, P.K.R. Classification of agroforestry systems. <i>Agroforestry Systems</i> 3: 97-128. 1985.</p> <p>NAIR, P.K.R. <i>An Introduction to Agroforestry</i>. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht. 1993. 499p.</p> <p>PETCHEY, O.L &amp; GASTON, K.J. Functional diversity: back to basics and looking forward. <i>Ecological Letters</i> 9: 741-758. 2006.</p> <p>SOUSA, S.G.A et al. <i>Sistemas agroflorestais para a agricultura familiar da Amazônia</i>. Embrapa: Brasília. 2012. 38 p.</p> <p>VIEIRA, D.L.M. et al. <i>Agricultores que cultivam árvores no Cerrado</i>. WWF; Brasília. 2014. 163 p.</p> <p>VIVAN, J.L. <i>Agricultura e Florestas – Princípios de uma Interação Vital</i>. Agropecuária: Guaíba. 1998. 207p.</p>					

<b>Máquinas agrícolas de baixa potência</b>					
Código: 198118	Créditos: 04	T:03	P:01	E:0	CH: 68 h
Professor Responsável: Ângelo Vieira dos Reis					
Outros Professores Envolvidos:					
<p>Ementa: O uso de baixa potência na agricultura; classificação das máquinas e das fontes de baixa potência. Fontes de baixa potência: o homem, animais de tração, motores de combustão interna. Máquinas de tração: descrição dos sistemas e das características operacionais dos tratores de duas e de quatro rodas; aspectos de segurança. Máquinas para tratamentos culturais: constituição e operação dos diversos tipos de pulverizadores, capinadoras, rolos-faca e roçadoras. Máquinas para preparo do solo: constituição e operação das máquinas para preparo primário e secundário do solo. Máquinas para semeadura e adubação: constituição e parâmetros funcionais de semeadoras manuais, semeadoras de tração animal e semeadoras tratorizadas para plantio direto. Outras máquinas.</p>					
<p>Bibliografia:</p> <p>PERIÓDICOS INDICADOS:</p>					

Engenharia Agrícola  
Ciência Rural  
Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental

**LIVROS:**

BERETTA, C. C. Tração animal na agricultura. S. Paulo: Nobel, 1988. 103p.  
CONTI, M.; HERMANN, R. E. Las maquinas en la agricultura moderna: tratado de mecanica agricola. Parte 1. Buenos Aires: Bartolomé Chiesino. 1950. 369p.  
DOS ANJOS, J. B. Avaliação do desempenho de semeadoras a tração animal na implantação de milho e feijão. 1983, 90p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria.  
FLORES, C. A. Plantio direto na pequena propriedade. Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, 2001, 21p. (Circular Técnica nº 32).  
MACHADO, A. L. T., REIS, A. V., MORAES, M. B., ALONÇO, A. S. Máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais. 2ª ed. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 253p., 2005.  
MIALHE, L. G. Máquinas motoras na agricultura. v.1. S. Paulo: EPU/EDUSP, 1980. 189p.  
MIALHE, L. G. Máquinas agrícolas: ensaios e certificação. São Paulo: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. 722p.  
REIS, A. V., FORCELLINI, F. A. Análise da precisão funcional da semeadora. Tecnólogo, Santa Cruz do sul: UNISC, v.6, n.2, p.91-104, 2002.  
REIS, A. V., MACHADO, A. L. T., TILLMANN, C. A. C., MORAES, M. B. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. 2ª ed. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 307p., 2005.  
RICHTER, A. S.; CAMPOS, A. C.; BENASSI, D. A. et al. Referências em plantio direto para agricultura familiar do centro-sul do Paraná. Londrina: IAPAR. 2002. 64p.  
SANTOS, A., M.; FLORES, C. A.; ALVES, F. A. R. et al. Máquinas para a agricultura familiar (referencial técnico). Porto Alegre: EMATER/RS, 1998. 43p.  
VEIGA, S. N. Desenvolvimento de um protótipo de um separador de sólidos de dejetos animais, destinado à pequena propriedade. 1999. 167 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - CTC/EMC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.  
WEISS, A. Desenvolvimento e adequação de implementos para a mecanização nos sistemas conservacionistas em pequenas propriedades. 1998. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) CTC/EMC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

**Máquinas para aplicação de produtos fitossanitários, agrotóxicos, adubação orgânica e assemelhados**

Código: 198067 | Créditos: 4 | T: 02 | P: 02 | E: 0 | CH: 68 h

Professor Responsável: Roberto Lilles Tavares Machado

Outros Professores Envolvidos: Antônio Lilles Tavares Machado

Ementa: Aplicação de adubos orgânicos. Aplicação de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica, agrotóxicos e afins (fatores que afetam a utilização de máquinas na aplicação de produtos). Máquinas de baixa potência para aplicação de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica, agrotóxicos e afins (máquinas e seus componentes; regulagem e calibração das máquinas; manutenção das máquinas). Medidas de segurança no uso e manuseio de máquinas na aplicação de produtos fitossanitários com uso aprovado para a agricultura orgânica, agrotóxicos e afins.

**Bibliografia:**

ALONÇO, A. dos S. Pulverização: como aplicar com a máxima racionalidade. Informativo CPATB, v. 8, nº 1, p. 6, 1993.  
BASF. Defensivos agrícolas, manual de segurança. São Paulo: BASF, 1991. 72p.

KEPNER, R.A., BAINER, R., BARGER, E.L. Principles of farm machinery. 3 ed. Westport: AVI Publishing Company Inc., 1982. 527p.

MACHADO, A. L. T., REIS, A. V. DOS, MORAES, M. L. B. de, ALONÇO, A. dos S. Máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 2ed. 2005. 253p.

MIALHE, L. G. Máquinas agrícolas: ensaios e certificação. Piracicaba: FEALQ, 1996. 722p

REIS, A. V. dos, MACHADO, A. L. T. Acidentes com máquinas agrícolas: texto de referência para técnicos e extensionistas. Pelotas: Editora Universitária UFPel, 2009. 103p.

Normas Técnicas da ABNT  
Periódicos da CAPES

<b>Máquinas para a condução de culturas</b>					
Código: 198113	Créditos: 04	T:02	P:0	E:02	CH: 68 h
Professor Responsável: Mauro Fernando Ferreira - Participante externo					
Outros Professores Envolvidos:					
Ementa: Motores de uso agrícola. Tratores agrícolas. Máquinas para preparo do solo. Máquinas para semeadura e adubação. Máquinas para tratamentos culturais. Máquinas para colheita. Planejamento, gerenciamento e dimensionamento da mecanização em uma propriedade agrícola. Seleção dos tratores, máquinas e implementos agrícolas. Controle operacional da mecanização agrícola.					
Bibliografia:					
AGENDES, M.O. de O.; MOTA, F.S. Dias climaticamente aptos para trabalhos com máquinas agrícolas em planossolo bem drenado, em Pelotas, RS. UFPel, Pelotas, RS. 1986. 14p.					
ALONÇO, A. dos S. Desenvolvimento e adequação de máquinas agrícolas e sistemas mecanizados próprios para a região de clima temperado. In: WORKSHOP SOBRE MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA NA REGIÃO DE CLIMA TEMPERADO, 1, 1994, Pelotas. Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1996. p. 116-126 (EMBRAPA-CPACT. Documentos, 14). Editado por Airton dos Santos Alonço e Arno Udo Dallmeyer.					
ANTUNES, L. M. & ENGEL, A. Manual de administração rural - Custos de produção. Editora agropecuária. 1994. 130 p.					
ASAE Data: ASAE D230.4. Agricultural machinery management data. ASAE Standards, 1988. p.91-97.					
ASAE Engineering Practice: ASAE EP285.7. Use of SI (Metric) Units. ASAE Standards, 1995. p.30-37.					
ASHBURNER, J. E., SIMS, B. G. Elementos de diseño del tractor y herramientas de labranza. San José: IICA, 1984, 473p.					
BARAÑAO, T. V., CHIESA, C.A. Maquinaria Agrícola. 1 ed. Buenos Aires: Editorial Hemisfério Sur S.A., 1982. 347p.					
BARGER, E. L. et al. Tratores e seus motores. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1963. 398p.					
BEDUSCHI, L.C. Planejamento do uso de máquinas e implementos agrícolas. Secretaria de agricultura e abastecimento de São Paulo. Curso: Instrutores em mecanização conservacionista. Campinas. 1990. 9p.					
BERNAKI, H., HAMAN. J., KANFAJOSKI, C. Agricultural Machines: teory and construction. Washington: USDA/NSF, 1972. 883p.					
BOWERS, W. Matching equipment to big tractors for efficient field operations. St Joseph, ASAE, 1978. 7 p. (ASAE. Technical paper, 78-1031).					
ELLIS, R. W. Agricultural tire design requirements and selection considerations. ASAE Distinguished lecture series, tractor designs, n.o 3, 1977. 10 p.					
FERREIRA, M.F. Reserva de torque. Revista Cultivar Máquinas, julho/agosto 2001. p.5.					

FERREIRA, M.F.; BRAUNER, D.C.; ALONÇO, A.dos S. Metodologia para estimar preços de tratores agrícolas usados. In: XXX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. Foz do Iguaçu, PR, 2001.

FOLLE, S.M. & FRANZ, C.A.B. Trator agrícola: características e fundamentos para sua seleção. Planaltina, EMBRAPA/CPAC, 1990. 24 p. (Documentos, 31).

FONTANA, C.F.; DALLMEYER, A.U.; POZZERA, J. et al. Desempenho comparativo de tratores com e sem tração dianteira auxiliar durante a escarificação do solo. Centro de Ciências Rurais. Santa Maria, v.16, n.º 3. 1986. p. 237- 249.

FRANK, R.G. Costos y administración de la maquinaria agrícola. Buenos Aires: Editorial Hemisfério Sur S.A. Argentina. 1977. 385p.

KEPNER, R.A., BAINER, R., BARGER, E.L. Principles of farm machinery. 3 ed. Westport: AVI Publishing Company Inc., 1982. 527p.

LEES, P. Selección, mantenimiento y uso de la abonadora. Revista Agricultura de las Américas, Diciembre, 2000. p.4- 10.

LOPES, R.A.P.; JOHANN, J.A; SILVA, W.C.M. da; PEREIRA, J.O. Estimativa do número de dias úteis trabalháveis com máquinas agrícolas em quatro níveis de probabilidade para região de Toledo, PR. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 30o, 2001, Foz do Iguaçu, PR. 4p.

MACHADO, A. L. T., REIS, A. V. DOS, MORAES, M. L. B. de, ALONÇO, A. dos S. Máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 1996. 229p.

MIALHE, L. G. Manual de mecanização agrícola. São Paulo: Editora Agronômica Ceres Ltda., 1974. 310p.

\_\_\_\_. Máquinas agrícolas. Ensaio e certificação. Piracicaba, SP: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. p. 183-378.

MORAES, M. L. B. de; REIS A. V. dos; TOESCHER, C. F.; MACHADO, A. L. T. Máquinas para colheita e processamento dos grãos. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 1996. 153p.

REIS A. V. dos; MACHADO, A. L. T; MORAES, M. L. B. de; TILLMANN, C. A. C. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 1999. 400p.

SOUZA, A. de; ASSIS, S. V. de; OLIVEIRA, C.R. de; LAURETTO, M. Modelo para estimar o número de dias trabalháveis com tratores agrícolas. Lavoura Arrozeira, Porto Alegre, V. 45, n.o 401. 1992. p.8-12.

STONE, A. A.; GULVIN, H. E. Maquinaria agrícola. 7 ed. México: Editora continental S. A., 1976. 693p.

Periódicos e artigos relacionados com a disciplina

<b>Mecanização agrícola em propriedades familiares</b>					
Código: 0198068	Créditos: 04	T:04	P:0	E:0	CH: 68 h
Professor Responsável: Mauro Fernando Ferreira - Participante Externo					
Outros Professores Envolvidos: Fabrício Ardais Medeiros					
Ementa: Planejamento da mecanização agrícola. Dimensionamento de máquinas e implementos em propriedades agrícolas. Terceirização de máquinas e implementos agrícolas. Seleção de tratores agrícolas. Seleção de máquinas e implementos. Controle operacional e da manutenção.					
Bibliografia:					
ASAE D497.4. Agricultural machinery management data. ASAE Standards, 2003. p.372-380.					
ASAE EP285.7. Use of SI (Metric) Units. ASAE Standards, 2001. p.26-33.					
ASHBURNER, J. E., SIMS, B. G. Elementos de diseno del tractor y herramientas de labranza. San José: IICA, 1984, 473p.					
BERNAKI, H., HAMAN. J., KANAFAJOSKI, C. Agricultural Machines: teory and construction. Washington: USDA/NSF, 1972. 883p.					

BLAUCHUT, T. J. Various functions characteristics techniques and planning of land record sistem. Canada: National Concil, 1974, 136 p.

BOWERS, W. Matching equipment to big tractors for efficient field operations. St Joseph, ASAE, 1978. 7 p. (ASAE. Technical paper, 78-1031).

ELLIS, R. W. Agricultural tire design requirements and selection considerations. ASAE Distinguished lecture series, tractor designs, n.o 3, 1977. 10 p.

FOLLE, S.M. & FRANZ, C.A.B. Trator agrícola: características e fundamentos para sua seleção. Planaltina, EMBRAPA/CPAC, 1990. 24 p. ( Documentos, 31 ).

HUNT, D. Farm power machinery management laboratory manual and workbook. 7 th ed. Ames, Iowa: Iowa State University, 1977, 365p.

KEPNER, R.A., BAINER, R., BARGER, E.L. Principles of farm machinery. 3 ed. Westport: AVI Publishing Company Inc., 1982. 527p.

MACHADO, A. L. T., REIS, A. V. DOS, MORAES, M. L. B. de, ALONÇO, A. dos S. Máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 2ed. 2005. 253p.

MIALHE, L. G. Manual de mecanização agrícola. São Paulo: Editora Agrônômica Ceres Ltda., 1974. 310p.

\_\_\_\_.Máquinas motoras na agricultura VI. São Paulo: EPU Ltda., 1980. 290p.

\_\_\_\_.Máquinas motoras na agricultura VII. São Paulo: EPU Ltda., 1980. 367p.

\_\_\_\_.Máquinas agrícolas. Ensaio e certificação. Piracicaba, SP: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1996. p. 183-378.

REIS A. V. dos; MACHADO, A. L. T; MORAES, M. L. B. de; TILLMANN, C. A. C. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 2005. 307p.

WITNEY, B. choosing and using farm machines. Edinburgh: Land Technology, 1995, 412p.

Periódicos da CAPES

<b>Metodologia de projeto de produtos agroindustriais</b>					
Código: 198112	Créditos: 04	T:02	P:02	E:0	CH: 68 h
Professor Responsável: Ângelo Vieira dos Reis					
Outros Professores Envolvidos:					
<p>Ementa: Introdução: Conceitos básicos e terminologia; campo de aplicação. Estruturas do processo de projeto. Busca por informações de projeto. Tratamento das informações de projeto. Requisitos de projeto. Especificações de projeto. Análise funcional. Métodos de busca por princípios de solução. Criatividade: métodos intuitivos e sistemáticos de auxílio à geração de soluções. Geração, seleção, desenvolvimento e avaliação de concepções alternativas. Concepção de projeto: definição, uso e forma de representação. Elaboração de leiautes preliminares e detalhados. Documentação do produto. Fatores humanos e de desenho industrial no produto. Planejamento, construção, realização e avaliação de testes de protótipos. Propriedade industrial.</p>					
<p>Bibliografia:</p> <p>PERIÓDICOS:</p> <p>Engenharia Agrícola</p> <p>Ciência Rural</p> <p>Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental</p> <p>LIVROS;</p> <p>BACK, N. Metodologia de projeto de produtos industriais. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 389 p.</p> <p>BACK, N.; FORCELLINI, F. A. Projeto de produtos. 2000. Apostila (EMC 6605) - CTC/EMC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.</p> <p>CSILLAG, J. M. Análise do valor. São Paulo: Atlas. 1985. 284 p.</p>					

FERREIRA, M. G. G. Utilização de modelos para a representação de produtos no projeto conceitual. 1997. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - CTC/EMC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FERREIRA, C. V.; FORCELLINI, F. A. TRIZ/TIPS - teoria da solução de problemas inventivos. 2000. 43 f. Apostila (EMC 6605) - CTC/EMC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FORCELLINI, F. A. Projeto conceitual. 2003. Apostila (EMC 6605) - CTC/EMC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PAHL, G.; BEITZ, W. Engineering design: a systematic approach. 2nd ed. London: Springer-Verlag, 1996. 544 p.

REIS, A. V. dos Desenvolvimento de concepções para a dosagem e deposição de precisão para sementes miúdas. 2003. 277 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) CTC-EMC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

REIS, A. V.; ANDRADE, L. F. S.; FORCELLINI, F. A. Sistematização da tarefa de valoração dos requisitos dos clientes para uso no QFD. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA, 2, João Pessoa, Anais. Associação Brasileira de Ciências Mecânicas, 2002. 10p. (CD-ROOM)

ROMANO, L. N. Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ROMANO, L. N.; BACK, N.; OGLIARI, A. Estudos Sobre o Processo de Desenvolvimento de Produto da Indústria de Máquinas Agrícolas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 30, 2001, Foz de Iguaçu. Anais... Jaboticabal: SBEA, 2001. (CD-ROOM).

ROOZENBURG, N. F. M.; EEKELS, J. Product design: fundamentals and methods. Chichester: John Wiley & Sons, 1995. 408 p.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. Product design and development. New York: McGraw-Hill. 1995. 289 p.

VEIGA, S. N. Desenvolvimento de um protótipo de um separador de sólidos de dejetos animais, destinado à pequena propriedade. 1999. 167 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - CTC/EMC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

### **Métodos multicritério para apoio à decisão**

Código: 188066	Créditos: 03	T:03	P:0	E:0	CH: 51 h
----------------	--------------	------	-----	-----	----------

Professor Responsável: Mário Conill Gomes

Outros Professores Envolvidos:

Ementa: Esta disciplina aborda a racionalidade da decisão e do processo decisório. A partir da multidimensionalidade do conceito de problema complexo serão trabalhados os meios (etapas) para transformar o processo decisório em um modelo multicritério que efetivamente possa apoiar decisões.

Bibliografia:

BELTON, V.; STEWART, T. J. Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach. Springer, 2001, 396 p.

DOUMPOS, M; ZOPOUNIDIS, C. Multicriteria Decision Aid Classification Methods. New York: Kluwer. 2004. 271p.

EDEN, C.; JONES, S.; SIMS, D. Messing about in problems: an informal structured approach to their identification and management. Oxford: Pergamon Press, 1988.

EHRGOTT, M.; FIGUEIRA, J. R; GRECO, S. Trends in Multiple Criteria Decision Analysis. New York : Springer. 2010. 429p.

ENSSLIN, L.; NETO, G.M.; NORONHA, S.M. Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritérios de alternativas. Florianópolis-SC: Ed. Insular, 2001. 296 p.

FIGUEIRA, J.; GRECO, S.; EHRGOTT, M. (Eds.). Multiple Criteria Decision Analysis: State of the Art Surveys. Series: International Series in Operations Research & Management Science, Vol. 78. 2005, XXXVI, 1045 p., Hardcover

FRIEND, J; HICKLING, A. Planning Under Pressure: the Strategic Choice Approach. Oxford : Elsevier. 3ed. 2005. 412p.

GOMES, M. C. Apoio à decisão em empresas familiares em processo de evolução: um modelo multicritérios em um estudo de caso na indústria de conservas de Pelotas-RS. Florianópolis, 2001. Tese (doutorado) Programa de Pós- Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

GOODWIN, P.; WRIGHT, G. Decision analysis for management judgment. Chichester : John Wiley & Sons, 3ed. 2004. 493p.

KEENEY, R. L. Value-focused thinking : a path to creative decision making. Cambridge MA : Harvard University Press, 1992.

QUADRAT-ULLAH, H., J. M. SPECTOR AND P. I. DAVIDSEN. Complex Decision Making: Theory and Practice. Cambridge, Massachusetts, Springer. 337p. 2007.

ROMERO, C.; REHMAN, T. Multiple criteria analysis for agricultural decisions. 2nd. Amsterdam ; Boston: Elsevier, 2003.

ROSENHEAD, J. Old and new paradigms of analysis. In: ROSENHEAD, J. Rational analysis for a problematic world: problem structuring methods for complexity, uncertainty and conflict. Chichester: J. Wiley & Sons, 1989. p. 1-20.

ROY, B. Multicriteria methodology for decision aiding. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993.

ZOPOUNIDIS, C.; PARDALOS, P. M. Handbook of Multicriteria Analysis. New York : Springer. 2010.

### **Organização, gerenciamento e administração da Agricultura Familiar**

Código: 188108	Créditos: 04	T:04	P:0	E:0	CH: 68 h
----------------	--------------	------	-----	-----	----------

Professor Responsável: Mário Conill Gomes

Outros Professores Envolvidos:

Ementa: Evolução da Administração. Conceitos básicos em Administração. Administração em unidades de produção familiar. Escolas de pensamento em Administração Rural. Características da unidade de produção familiar. A racionalidade do produtor. A natureza da atividade administrativa na agricultura familiar. O processo decisório na unidade de produção familiar. Propostas de trabalho para Administração Rural na agricultura familiar.

Bibliografia:

CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. São Paulo : McGraw-Hill, 1987.

CHURCHILL, J Complexity and strategic decision-making. In: EDEN, C.; RADFORD, J. Tackling strategic problems: the role of group decision support. London, Sage, 1989. p. 11-17.

CREPALDI, S. A. Contabilidade rural : uma abordagem decisória. São Paulo : Atlas, 1993.

EDEN, C.; JONES, S.; SIMS, D. Messing about in problems : an informal structured approach to their identification and management. Oxford : Pergamon Press, 1988.

ENSSLIN, L; MONTIBELLER NETO, G. ZANELLA, I. J.; NORONHA, S. M. D. Metodologias multicritério em apoio à decisão. Florianópolis, LabMCD/EP/UFSC, 1998. Apostila.

HOFFMANN, R; SERRANO, O; NEVES, E. M.; THAME, A. C. M.; ENGLER, J. J. C. Administração da empresa agrícola. 7. ed. São Paulo : Pioneira, 1992.

HOLZ, E. Estratégia de equilíbrio entre a busca de benefícios privados e os custos sociais gerados pelas unidades agrícolas familiares: um método multicritérios de avaliação e planejamento de microbacias hidrográficas. Florianópolis, 1999. Tese Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

KEENEY, R. L. Value-focused thinking : a path to creative decisionmaking. Cambridge MA : Harvard University Press, 1992.

LIMA, A. P. de; BASSO, N.; NEUMANN, P. S.; SANTOS, A. C. dos; MÜLLER, A. G. Administração da unidade de produção familiar : modalidades de trabalho com os agricultores. Ijuí : UNIJUÍ, 1995. 176p.

ROSENHEAD, J.. Old and new paradigms of analysis. In ROSENHEAD, J.. Rational analysis for a problematic world: problem structuring methods for complexity, uncertainty and conflict. Chicester: J. Wiley & Sons, 1989. p. 1-20.

ROY, B. Multicriteria methodology for decision aiding. Boston : Kluwer Academic Publishers, 1996.

SANTOS, G. J.; MARION, J. C. Administração de custos na agropecuária. São Paulo : Atlas, 1993.

### Plantas bioativas

Código: 218054	Créditos: 04	T:02	P:02	E:0	CH: 72 h
----------------	--------------	------	------	-----	----------

Professor Responsável: Gustavo Schiedeck

Outros Professores Envolvidos: Carlos Rogério Mauch

Ementa: Introdução ao estudo das plantas bioativas; origem, histórico, importância econômica e sócio-cultural; potencial de utilização de plantas bioativas no redesenho de agroecossistemas; particularidades dos sistemas de cultivo e beneficiamento de plantas bioativas; metabolismo secundário das plantas e principais metabólitos de interesse; aspectos básicos da extração de compostos fitoquímicos e formulação de preparados; Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos.

#### Bibliografia:

ALTIERI, M.A.; SILVA, E.N.; NICHOLLS, C.I. O papel da biodiversidade no manejo de pragas. Ribeirão Preto: Holos, 2003. 226p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política Nacional de Plantas Medicinais e fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 60p. (Série B. Textos Básicos de Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de práticas Integrativas e Complementares no SUS. Brasília: 2006. 92p. (Série B. Textos Básicos de Saúde).

CORRÊA JUNIOR, C.; MARIANNE, C.S.; MING, L.C. Cultivo agroecológico de plantas medicinais aromáticas e condimentares. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006. 76 p.

CORRÊA JÚNIOR C.; GRAÇA, L.R.; SCHEFFER, M.C. (org.). Complexo agroindustrial das plantas medicinais, aromáticas e condimentares no Estado do Paraná: diagnóstico e perspectivas. Emater-PR; Colombo: Embrapa Florestas, 2004. 272p.

DI STASI, L. (org.) Plantas medicinais: arte e ciência, um guia de estudo interdisciplinar. São Paulo: Editora Unesp, 1996. 230p.

FARMACOPÉIA brasileira. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1988. (Parte I, IV-7)

MATOS, F.J. de A. Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. 2.ed. Fortaleza: IU, 2000. 346p.

SAITO, M.L.; LUCHINI, F. Substâncias obtidas de plantas e a procura por praguicidas eficientes e seguros ao meio ambiente. Jaguariúna: Embrapa CNPMA, 1998. 46p. (Embrapa CNPMA. Série Documentos, 12).

SAITO, M.L.; SCRAMIN, S. Plantas aromáticas e seu uso na agricultura. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000. 48 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 20).

SILVA JÚNIOR, A.A. Essentia herba: plantas bioativas. v.1. Florianópolis: Epagri, 2003. 441p.

SILVA JÚNIOR, A.A. Essentia herba: plantas bioativas. v.2. Florianópolis: Epagri, 2006. 633p.

SIMÕES, C.M.O.; SCHENKEL, E.P.; GOSMANN, G.; MELLO, J.C.P. de. MENTZ, L.A.; PETROVICK, P.R. (org.). Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5.ed. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFRGS/Editora da UFSC, 2003. 1102p.

STADNIK, M. TALAMINI, V. (ed.). Manejo ecológico de doenças de plantas. Florianópolis: UFSC, 2004. 293p.

VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T.J. de.; PALLINI, A. (coord.). Controle alternativo de pragas e doenças. Viçosa: Epamig/CTZM: UFV, 2005. 362p.

Periódicos:  
 Revista Brasileira de Agroecologia  
 Revista Brasileira de Plantas Mediciniais  
 Pesquisa Agropecuária Brasileira  
 Horticultura Brasileira  
 Agropecuária Catarinense  
 Hortscience

Endereços eletrônicos  
<http://www.ibb.unesp.br/servicos/publicacoes/rbpm/HTML/index.htm>  
<http://www.ibpm.org.br/>  
<http://www.ars-grin.gov/duke/>  
<http://www.cpqba.unicamp.br/>

<b>Plantas oleaginosas e bioenergia</b>					
Código: 218048	Créditos: 04	T:03	P:01	E:0	CH: 68 h
Professor Responsável: Sérgio Delmar dos Anjos Silva					
Outros Professores Envolvidos: Cláudia Fernanda Lemons e Silva – participante externo					
Ementa: Produção vegetal das principais plantas de ciclo anual produtoras de óleo do Brasil e RS. Análise e discussão das potencialidades destas espécies para produção de biocombustíveis, viabilidade econômica, expectativas de mercado e políticas de incentivo à produção de biocombustíveis.					
Bibliografia: ARANTES, N. E.; SOUZA, P. I. M. Cultura da soja nos cerrados. Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fósforo. 1993. 535 p. CÂMARA, G.M.S. Ecofisiologia da cultura da soja. In: CÂMARA, G.M.S.; MARCOS FILHO, J.; OLIVEIRA, E.A.M. SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA E PRODUTIVIDADE DA SOJA O agronegócio das plantas oleaginosas: Algodão, amendoim, girassol e mamona. Gil Miguel de Sousa Câmara; Ederaldo José Chiavegato (Coordenador). Piracicaba: ESALQ/LPV, 2001. 204p. CÂMARA, G.M.S.; MONTEIRO, C. A. A cultura do girassol. Londrina, EMBRAPA-CNPSO. 1997. 36 p. (EMBRAPA- CNPSO. Circular Técnica, 13). LEITE, R.M.V.B. de C. Doenças do girassol. Londrina, EMBRAPA-CNPSO. 1997. 68 p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular Técnica, 19). VRÂNCEANU, A. V. El girasol. Madrid, Mundi-Prensa. 1977. 379 p. LPV0506-7/7 9.3. Amendoim CÂMARA, G.M.S.; CHIAVEGATO, E.J. O agronegócio das plantas oleaginosas: Algodão, amendoim, girassol e mamona. Gil Miguel de Sousa Câmara; Ederaldo José Chiavegato (Coordenador). Piracicaba: ESALQ/LPV, 2001. 204p. CÂMARA, G.M.S. Amendoim: produção, pré-processamento e transformação agroindustrial. São Paulo, Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, s/d. 72 p. (Série Extensão Agroindustrial, 3). TASSO JUNIOR, L. C.; MARQUES, M. O.; NOGUEIRA, G. A. A cultura do amendoim. Jaboticabal: Luiz Carlos Tasso Junior, Marcos Omir Marques, Gustavo de Almeida Nogueira. 218 p. 2004. 9.4.					

AZEVEDO, D. M. P de; LIMA, E. F. O Agronegócio da Mamona no Brasil. Embrapa Algodão (Campina Grande-PB). Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 350 p.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS. Oleaginosas. Belo Horizonte, EPAMIG, Informe Agropecuário, 1981. 7(82). 100p.

SAVY FILHO, A. Mamona tecnologia agrícola. Campinas: EMOPI, 105 p. 2005. 9.5.

BELTRÃO, N.E. de M.; FREIRE, E.C. Cultura do gergelim (*Sesamum indicum* L.) no Nordeste do Brasil. Campina Grande, EMBRAPA-CNPA. 1986. 18 p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 12).

BELTRÃO, N. E. de N.; VIEIRA, D. J. O Agronegócio do Gergelim no Brasil. Embrapa Algodão (Campina Grande- PB). Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 348 p. 9.6.

DIAS, J.C.A. Canola = colza: alternativa de inverno com perspectiva de produção de óleo comestível e combustível. Capão do Leão, EMBRAPA-CPATB. 1992. 46p. (EMBRAPA-CPATB. Boletim de Pesquisa, 3).

TOLMASQUIM, M. T. (Organizador) Fontes reváveis de energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência: CENERGIA, 515 p., 2003

CIOLI, J. de L. Fontes de Energia. Brasília: Editora da UnB. 1998.

BRAGA, B.; HESPANHOL, I.; LOTUFO CONEJO, J.G. Et AL. Introdução a engenharia Ambiental. 2ª Ed. Editora Pearson. São Paulo. 2005. 336p.

TOLMASQUIM, M. T. (organoizador). Fontes Renováveis de Energia no Brasil. Rio de Janeiro, Interciência: CENERGIA, 2003. 515p.

GRIMONI, J. A. B. et al. (organizadores). Iniciação a conceitos de sistemas Energéticos para o desenvolvimento limpo. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 2004.

REIS, L. B.; Et Al. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento Sustentável. Editora Manole. Barueri, SP. 2005.

COMAR, VITO; TURDERA, EDUARDO MIRKO; COSTA, FÁBIO EDIR. Avaliação ambiental Estratégica para o gás natural AAE/GN. Interciência. Ed. 1. 2006. 362p.

GOLDEMBERG, J.; VILLANUEVA, L. D. Energia, meio ambiente. São Paulo, editora da Universidade de São Paulo, 2003.

MONTENEGRO, A. de A. Fontes Não-Convencionais de Energia - As Tecnologias Solar, Eólica e Biomassa. Com inclusão do tema Geração Descentralizada (com ênfase em PCHs). LABSOLAR. 3ª Edição - Revista, Modificada e Ampliada. 2000. 218 pp

KNOTHE, G.; VAN GERPEN, J.; KRAHL, J.; RAMOS, L.P. Manual de Biodiesel. Ed. Edgard Blucher, São Paulo, SP, 2006.

<b>Plantas ornamentais</b>					
Código: 001242	Créditos: 04	T:02	P:02	E:0	CH: 68 h
Professor Responsável: Paulo Roberto Grolli – participante externo					
Outros Professores Envolvidos:					
Ementa: Estudo e discussão dos fundamentos e princípios básicos dos diferentes sistemas de cultivo de plantas ornamentais, envolvendo técnicas de produção dos diferentes grupos de hortícolas da floricultura desde a multiplicação até a comercialização. Discussão dos fatores que afetam a atividade florícola no País e no Estado com ênfase a sua predisposição como atividade agrícola familiar.					
Bibliografia:					
ANDRIOLO, J.L. Fisiologia das culturas protegidas. Santa Maria: Ed. UFSM, 1999, 142 p.					
Applied Plant Research (2001) Handbook for Modern greenhouse Rose Cultivation. 220 p.: il.					
ARSIA – Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l’Innovazione nel Settore Agricolo-forestale. (2002). Conservazione di Fiori e fronde recise – Fisiologia e tecnologia postraccolta di prodotti floricoli freschi. Firenze, IT. 134 p.: il.					

CADAHIA LOPEZ, C. (1998) Fertirrigación. Cultivos hortícolas y ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 475 p.

FOLEGATTI, M.V. (Coordenador). 1999. FERTIRRIGAÇÃO: Citrus. Flores. Hostaliças. Guaíba: Agropecuária. 460 p.

FOLEGATTI, M.V., CASARINI, E., BLANCO, F.F., BRASIL, R.P.C. do, RESENDE, R.S.(Coord.) .2001. FERTIRRIGAÇÃO Flores, Frutas e Hortaliças. Vol e. Guaíba: Agropecuária. P.336.

GRUSZYNSKI, C. 2001. Produção Comercial de Crisântemos vaso, corte e jardín. Livraria e editora Agropecuária. 166 p.

IIHLD.(1998) Manual para casas de cultivo protegido. INISAV, La Habana, 1999, 58 p.

KÄMPF, A.N., FERMINO, M.H..2000. SUBSTRATO PARA PLANTAS: a base da produção vegetal em recipientes. Anais do 1º Encontro Nacional sobre Substratos para Plantas (ENSub). Porto Alegre, 1999.

LARSON, R.A. (1992). Introduction to Floriculture. 2 ed. Academic Press. 636 p.: il.

PREECE, J.E., READ, P.E.1993. The Biology of Horticulture: an introductory textbook. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. USA. 513 p.

PETRY, C. (Organizadora) 2008. Orlantas Ornamentais: aspectos para a produção. 2 ed. Editora da UPF. 201 p. Il.

REED, D.Wm. (1996) A Grower's Guide to Water, Media, and Nutrition for Greenhouse Crops. Ball Publishing, Batavai, USA. 314 p.: il.

STYER, R.C.; KORANSKI, D.S. (1997) Plug and transplant production: a grower's guide. Ball Publishing, Batavia, USA. 374 p.: il.

TESI, R. (2002) Colture Fuori Suolo in Orticoltura e Floricoltura. Edagricole. Bologna, IT. 112 p.: il.

TESI, R (2001) Colture Protette Ortoflorovivaismo. Calderini Edagricole. Bologna, IT. 503 p.: il.

VEZZOSI, C. 2003. Vivaistica Ornamentale: Produzione di piante per parchi e giardini. Edagricole. Bologna – IT. 312 p.

VIC BALL, editor. BALL REDBOOK – 16th edition. Ball publishing. Batavia, Illinois, USA. 802 p. il.

VIDALIE, H. (1983). Producción de Flores y Plantas Ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 263 p. il.

WENDLING, I., GATTO, A. 2002. Substratos, adubação e irrigação na produção de mudas. Coleção jardinagem e paisagismo. Editora aprenda Fácil . Viçosa-MG. 142 p.

### Produção de hortaliças

Código: D000416	Créditos: 04	T:02	P:02	E:0	CH: 68 h
-----------------	--------------	------	------	-----	----------

Professor Responsável: Carlos Rogério Mauch

Outros Professores Envolvidos: Roberta Marins Nogueira Peil

Ementa: Estudo das relações econômicas, do efeito dos fatores abióticos e bióticos, que afetam o crescimento e o desenvolvimento das plantas, e das técnicas de pesquisa e cultivo adotadas na produção de Solanáceas (tomate, pimentão e batata), Rosáceas (morango), Cucurbitáceas (pepino, melão, melancia e abóboras), Alliáceas (cebola e alho), Cichoriáceas (alface) e Apiáceas (cenoura).

#### Bibliografia:

ALDRIGHI, C. Crescimento e desenvolvimento da cultura da berinjela em ambiente protegido. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 59 f. 2004.

ALPI, A.; TOGNONI, F. Cultivo en Invernadero. Madrid: Ediciones Multi-Prensa, 1984.

ALVARENGA, M. A. R. Tomate. Produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia. Editora UFLA, Lavras, 2004, 400 p.

ANDRIOLO, J. L. Olericultura Geral. Editora UFSM, Santa Maria, 2002, 158 p.

BICCA, A.M.O. Caracterização física de diferentes vermicompostos obtidos nas estações fria e quente. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1999, 61 p.

BLANCARD, D. Enfermedades del tomate. Observar, Identificar, Luchar. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1996, 212p.

BONILLA, J.A. Fundamentos da agricultura ecológica. Sobrevivência e qualidade de vida. Livraria Nobel, São Paulo, 1992, 260 p.

BREWSTER, J.L. Onions and other vegetable alliums. Crop Production Science in Horticulture series no 3, 1994, 236 p.

CADAHIA LOPEZ, C. Fertirrigación. Cultivos hortícolas y ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1998, 475 p.

CASTELLANE, P.D.; NICOLOSI, W.M.; HASEGAWA, M. (Edits.) Produção de sementes de hortaliças. FCAV/ FUNEP, Jaboticabal, 1990, 261.

CERMEÑO, Z.S. Técnicas de Invernadero. Sevilla: PAO, 1990, 644 p.

CERMEÑO, Z.S. Veinte cultivos de hortalizas en invernadero. RALI, Sevilla, 1996, 638 p.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças. Fisiologia e manuseio. ESAL/ FAEPE, Lavras, 1990, 293 p.

CHALÁ, C.S.A. Variabilidade genética do teor de açúcares em batata silvestre (*Solanum spp.*). Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1998, 49 p.

DÍAZ ÁLVAREZ, J. R. (Edit). Postcosecha y comercialización de los productos hortícolas: técnicas y canales de distribución. Dirección General de Investigación y Formación Agroalimentaria/ Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería/ Caja Rural de Almería, 1995, 347 p.

DUARTE, T.S. Substratos orgânicos para a produção de mudas de tomateiro. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 2002, 71 p.

FARIAS, J.R.B. Comportamento da cultura do melão em estufa plástica, sob diferentes níveis de espaçamento, raleio e cobertura do solo. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1988, 80 p.

FELDENS, L.P. A dimensão ecológica da pequena propriedade no Rio Grande do Sul. Secretaria da Agricultura e Abastecimento do RS, 1989, 154 p.

FERNANDES, H.S. Avaliação da capacidade específica de combinação de linhagens S2 de beringela (*Solanum melongena L.*). Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado, 1978, 55 p.

FERNANDES, H.S. O uso de testes de vigor de sementes na detecção de variabilidade genética intracultivar em pimentão. Universidade Federal de Pelotas, Tese de Doutorado, 1997, 75 p.

FERNANDES, H.S. Cultivares e híbridos de hortaliças. Seed News, Pelotas, RS, v. 12, p. 15-16, 1999.

FERNANDES, H.S.; MORSELLI, T.B.G.A.; QUIJANO, F.G.; CRUZ, L.E.C. Efeito da aplicação de vermicomposto em duas cultivares de alface. Científica Rural, Bagé, RS v. 4, n. 1, p. 54-57, 1998.

FERNANDES, H.S.; MARTINS, S.R. Cultivo de alface em solo em ambiente protegido. Informe Agropecuário, v. 20, n. 200/201, p. 56-63. 1999.

FERREIRA, M.E.; CASTELLANE, P.D.; CRUZ, M.C.P. Nutrição e adubação de hortaliças. POTAFOS, 1993, 487 p.

GÓMEZ, O.; CASANOVA, A.; LATERROT, H.; ANAIS, G. Mejora genética y manejo del cultivo del tomate para la producción en el Caribe. Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitriva", La Habana, 2000, 159 p.

GOTO, R. e TIVELLI, S.W. Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais. UNESP, 1998, 319 p.

IIHLD. Guía técnica para la producción protegida de hortalizas en casa de cultivo tropical con efecto "sombriilla".

INISAV, La Habana, 1999, 52 p.

IIHLD. Manual para casas de cultivo protegido. INISAV, La Habana, 1999, 58 p.

KOLMANS, E.; VÁSQUEZ, D. Manual de agricultura ecológica. Una introducción a los principios básicos y su aplicación. Grupo de Agricultura Orgánica de ACTAF, La Habana, 1999. 150 p.

LONDERO, F.A.A. Reposição de nutrientes em soluções nutritivas no cultivo hidropônico de alface. Universidade Federal de Santa Maria, Dissertação de Mestrado, 2000, 86 p.

LÓPEZ-GÁLVEZ, J.; PEIL, R. M.N. La modernidad del sistema de producción hortícola en el sudeste español. *Plasticulture*, 119: 44-81. 2000.

MAGALHÃES, J.R. Diagnose de desordens nutricionais em hortaliças. EMBRAPA-CNPQ, Documentos, 1, 1988, 64.

MAROUELLI, W.A.; CARVALLHO e SILVA, W.L.; RIBEIRO da SILVA, H. Manejo da Irrigação em Hortaliças. EMBRAPA-CNPQ, Brasília, 1994, 60 p.

MARTINS, P. Respostas agronômicas e quantificação do consumo hídrico da cultura do feijão vagem a distintos tratamentos de adubação orgânica em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado.

MARTINS, S.R.; FERNANDES, H.S.; POSTINGHER, D.; SCHWENGBER, J.E.; QUINTANILLA, L.F. Avaliação do pepino (*Cucumis sativus* L.) cultivado em estufa plástica sob diferentes tipos de poda e arranjos de plantas. *Agrociência*.v.1, n.1, p.30-33. 1995.

MARTINS, S.R.; PEIL, R.M.N.; SCHWENGBER, J.E.; ASSIS, F.N.; MENDEZ, M.E.G. Produção de melão em função de diferentes sistemas de condução de plantas em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, v. 16, n. 1, p. 24-30. 1998.

MAUCH, C.R. Análise genética de progênies de meio-irmãos de cenoura para caracteres de folha e raiz. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. 1993. 62p.

MAUCH, C.R. Respuesta androgenética y ginogenética en melón (*Cucumis melo* L.) y pepino (*Cucumis sativus* L.). Universidad Politécnica de Valencia, Espanha. Tese de Doutorado. 2001. 183p.

MENEZES JÚNIOR, F. O. G. Caracterização de diferentes substratos e seu efeito na produção de mudas de alface e couve-flor em ambiente protegido. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1998, 142 p.

MENEZES JUNIOR, F.O.; FERNANDES, H.S. Substratos formulados com vermicompostos e compostos comerciais na produção de mudas de couve-flor. *Revista Brasileira de Agrociência*, Pelotas, RS, v. 4, n. 3, p. 191-196, 1998.

MENEZES JUNIOR, F.O.; FERNANDES, H.S. Substratos comerciais e formulados com esterco de curral na produção de mudas de couve-flor. *Revista Brasileira de Agrociência*, Pelotas, RS, v. 5, n. 1, p. 7-11, 1999.

MENEZES JUNIOR, F.O.; FERNANDES, H.S. MAUCH, C.R., SILVA, J.B. Caracterização de diferentes substratos e seu desempenho na produção de mudas de alface em ambiente protegido. *Horticultura Brasileira*, v. 18, n. 3, p. 164- 170, 2000.

MORSELLI, T.B.G.A. Cultivo sucessivo de alface sob adubação orgânica e ambiente protegido. Universidade Federal de Pelotas, Tese de Doutorado, 2001 (no prelo).

OLIVEIRA, AC.B. Efeito da poda e densidade de plantas no cultivo do feijão-vagem em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1992.

PEIL, R.M.N. Cultivo do cogumelo *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach "in vitro" e "in vivo" em diferentes substratos. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1992, 124 p.

PEIL, R.M.N. Radiación solar interceptada y crecimiento del pepino cultivado en NFT. Universidad de Almería, Tese de Doutorado, 2000, 210 p.

PEIL, R. M. A enxertia na produção de mudas de hortaliças. *Ciência Rural*, v. 33, n. 6, p. 1169-1177, 2003.

PEIL R.M.N.; BOONYAPORN S.; SAKUMA H. Effect of different media on the growth of tomato seedlings for soilless culture. Report on Experiments in Vegetable Crops Production, 1994, v. 53, p. 61-65. Tsukuba International Agricultural Training Centre, Tsukuba, Japan.

PEIL, R.M.N.; GÁLVEZ, J.L. Cultivo del tomate con la técnica de la lámina de nutrientes (NFT) en el sudeste español. In: I Congreso Panameño y I Congreso Iberoamericano de aplicación de los materiales plásticos en la agricultura, 1999, Ciudad de Panamá. Anales... Madrid, CIDAPA, 1999, p. 124-139.

PEIL, R.M.N.; GÁLVEZ, J.L.; QUESADA, G.V. Nuevas técnicas de producción en invernadero: cultivo de la judía verde en sistema NFT. In: V Jornadas sobre Plasticultura/ FITECH/ IBERFLORA/ CEPLA, 1999, Valencia. Anales... Madrid, CEPLA, 1999, p. 1-13.

PEREIRA, J.E.S. Otimização da produção de material pré-básico de batata sob condições de cultivo in vitro, ex vitro e hidropônico. Universidade Federal de Pelotas, Tese de Doutorado, 126 f. 2002.

PÉREZ PARRA, J.; CUADRADO GÓMEZ, I.M (Edits.). Tecnología de Invernaderos II. Dirección General de Investigación y Formación Agroalimentaria/ Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería/ Caja Rural de Almería, 1998, 512 p.

POSTHINGER, D. Respostas agronômicas e quantificação do consumo hídrico da cultura do tomateiro cultivado em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1995.

QUIJANO, F.G. Efeito da adubação orgânica no desenvolvimento de duas cultivares de alface em ambiente protegido. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1999, 102 p.

REIFSCHNEIDER, F.J.B. Produção de batata. Linha Gráfica Edt., Brasília, 1987, 239 p.

ROCHA, B.H.G. Variabilidade isoenzimática e teor de matéria seca de clones de batata silvestre (*Solanum spp.*). Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1997, 78 p.

ROORDA VAN EYSINGA, J.P.N.L.; SMILDE, K.W. Nutritional disorders in glasshouse tomatoes, cucumbers and lettuce. Centre for Agriculture Publishing and Documentation, Wageningen, 1981, 113 p.

ROSA, J. da. Respostas agronômicas da cultura de alface (*Lactuca sativa L.*) em distintas épocas de semeadura e colheita em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1998.

SALAMONI, A.T. Componentes da variância e herdabilidade de características para processamento e correlações com características agronômicas em batata. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1998, 68 p.

SANTOS, A.M. Expressão do sexo, crescimento e produção em três cultivares de pepino (*Cucumis sativus L.*) com emprego de substâncias reguladoras de crescimento. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1975, 44 p.

SANTOS, P.R.Z. Cultivar e adubação NPK na produção de tomate salada. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1998, 61p.

SCHWENGBER, J.E. Comportamento de duas cultivares de morangueiro (*Fragaria x ananassa Duch*) em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1995, 65 p.

SILVA, A.C. Uso de vermicomposto como substrato na produção de mudas de hortaliças em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1999.

SILVA Jr., A.A. Rendimento e qualidade de repolho em função da adubação mineral e orgânica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Dissertação de Mestrado, 1983, 106 p.

SILVA Jr., A.A. Repolho: fitologia, fitotecnia, tecnologia alimentar e mercadologia. EMPASC, 1987, 295 p.

STEFANELLO, M. O. Alta densidade com desfolhamento do tomateiro em ambiente protegido e seus efeitos sobre o desenvolvimento, crescimento e produtividade. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 57 f. 2003.

TERRA, S. Respostas agronômicas e quantificação do consumo hídrico da alface a distintos tratamentos de adubação orgânica em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 2000.

TIMM, P.J. Cultivo mínimo em cebola. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 2000.

VILARNAU, A.; GONZÁLEZ, J. (Edits.) Planteles. Semilleros. Viveros. Compendios de Horticultura, 13. Ediciones de Horticultura, Reus, 1999, 271 p.  
VIZZOTTO, V.J. Efeito do tamanho da muda e da época de transplante sobre a produção de bulbos comerciais de cebola (*Allium cepa* L.). Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1984, 57 p.

### **Produção de silagem na agricultura familiar**

Código: 0070016 | Créditos: 04 | T:02 | P:0 | E:02 | CH: 68 h

Professor Responsável: Carlos Henrique Silveira Rabelo

Outros Professores Envolvidos: Carlos Eduardo da Silva Pedroso

Ementa: Avaliação e produção de forragem para ensilagem dentro do contexto da agricultura familiar. Culturas utilizadas no processo de ensilagem. Ponto de colheita, tamanho de partícula e tempo de enchimento do silo afetando o processo fermentativo. Fases da fermentação. Bioquímica e microbiologia relacionadas ao processo fermentativo. Aditivos moduladores da fermentação. Valor nutritivo da silagem. Estabilidade aeróbia da silagem após a abertura do silo e manejo do silo. Silagem e seu papel na alimentação animal.

#### **Bibliografia:**

BERNARDES, T.F. Advances in silage sealing. In: Silva, T.C.; Santos, E.M. (Eds.). Advances in Silage Production and Utilization. Rijeka, Croatia: InTech, 2016. p.53-62.  
BERNARDES, T.F.; O'KIELY, P. Deterioração aeróbia em silagens. In: Reis, R.A.; Bernardes, T.F.; Siqueira, G.R. (Eds.). Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Gestão dos Recursos Forrageiros. Jaboticabal: FUNEP, 2013. p. 681-688.  
BERNARDES, T.F.; RÊGO, A.C. Study on the practices of silage production and utilization on Brazilian dairy farms. Journal of Dairy Science, 97, 1852-1861, 2014.  
BERNARDES, T.F.; WEINBERG, Z.G. Aspectos associados ao manejo da ensilagem. In: Reis, R.A.; Bernardes, T.F.; Siqueira, G.R. (Eds.). Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Gestão dos Recursos Forrageiros. Jaboticabal: FUNEP, 2013. p. 671-680.  
BUXTON, D.R.; MUCK, R.E.; HARRISON, J.H. Silage Science and Technology. Madison, USA: American Society of Agronomy, 2003. 927 p.  
CHARMLEY, E. Towards improved silage quality - A review. Canadian Journal of Animal Science, 81, 157-168, 2001.  
DANNER, H.; HOLZER, M.; MAYRHUBER, E.; BRAUN, R. Acetic acid increases stability of silage under aerobic conditions. Applied and Environmental Microbiology, 69, 562-567, 2003.  
JOBIM, C.C.; NUSSIO, L.G. Princípios básicos da fermentação na ensilagem. In: Reis, R.A.; Bernardes, T.F.; Siqueira, G.R. (Eds.). Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Gestão dos Recursos Forrageiros. Jaboticabal: FUNEP, 2013. p. 649-660.  
JOBIM, C.C.; NUSSIO, L.G.; REIS, R.A.; SCHMIDT, P. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. Revista Brasileira de Zootecnia, 36, 101-119, (suplemento especial) 2007. McDonald, P.; Henderson, A.R.; Heron, S.J.E. The Biochemistry of Silage. Marlow: Chalcomb Publications, 1991. 340 p.  
MOON, N.J. Inhibition of the growth of acid tolerant yeasts by acetate, lactate and propionate and their synergistic mixtures. Journal of Applied Bacteriology, 55, 453-460, 1983.  
NUSSIO, L.G.; CAMPOS, F.P.; DIAS, F.N. Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho. In: Jobim, C.C.; Cecato, U.; Damasceno, J.C.; Santos, G.T. (Eds.). Simpósio sobre produção de forragens conservadas. Maringá: UEM/CCA/DZO, 2001. p. 127-145.  
ROTZ, C.A.; MUCK, R.E. Changes in forage quality during harvest and storage. In: Fahey, G.C.Jr. (Ed.). Forage Quality, Evaluation, and Utilization. Lincoln: American Society of Agronomy, 1994. p. 828-868.

SIQUEIRA, G.R. Aditivos associados à ensilagem. In: Reis, R.A.; Bernardes, T.F.; Siqueira, G.R. (Eds.). Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Gestão dos Recursos Forrageiros. Jaboticabal: FUNEP, 2013. p. 689-698.

SIQUEIRA, G.R.; BERNARDES, T.F. Culturas destinadas à ensilagem. In: Reis, R.A.; Bernardes, T.F.; Siqueira, G.R. (Eds.). Forragicultura: Ciência, Tecnologia e Gestão dos Recursos Forrageiros. Jaboticabal: FUNEP, 2013. p. 661- 670.

WILKINSON, J.M.; DAVIES, D.R. The aerobic stability of silage: key findings and recent developments. *Grass and Forage Science*, 68, 1-19, 2013.

WOOLFORD, M.K. The detrimental effects of air on silage. *Journal of Applied Bacteriology*, 68, 101-116, 1990.

**Sinais distintivos de mercado no âmbito da agricultura familiar**

Código: 188068	Créditos: 04	T:03	P:01	E:0	CH: 68 h
----------------	--------------	------	------	-----	----------

Professor Responsável: Nádia Velleda Caldas

Outros Professores Envolvidos: Flávio Sacco dos Anjos

Ementa: Agricultura familiar. Indicações Geográficas. Indicações de Procedência. Denominações de Origem. Certificação de Orgânicos. Processos de Certificação. Canais curtos de comercialização. Mercados Alternativos. Venda direta. Consumo Social. Mercados Institucionais. Produção Orgânica. Políticas Públicas para a diferenciação de produtos da agricultura familiar. Sociologia Econômica.

Bibliografia:

ABRAMOVAY, R. Anticapitalismo e inserção social dos mercados. In: *Tempo Social Revista de Sociologia da USP*, São Paulo: v. 21, n. 1, 2009. p. 65-87.

ABRAMOVAY, R. Bem vindo ao mundo da controvérsia. In: José Eli da Veiga. (Org.). *Transgênicos Sementes da Discórdia*. São Paulo: SENAC, 2007, p. 129-168.

ABRAMOVAY, R. Entre Deus e o diabo: mercados e interação humana nas ciências sociais. In: *Tempo Social Revista de Sociologia da USP*, São Paulo, v.16, n.2, 2004. p.35-64.

AGUILAR CRIADO, E.; SACCO DOS ANJOS, F.; VELLEDA CALDAS, N. Productos locales, calidad y diversificación: nuevas estrategias de desarrollo en el mundo rural de España y Brasil. *Estudios Sociológicos*, v. XXIX, p. 189-214, 2011.

ARFINI, F. Productos típicos y desarrollo rural: entre calidad y políticas de gobernanza. In: *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, Madrid, nº 210, 2006. p.13-28.

BARBOSA, L.; LAGES, A. Crença e certificação de produtos orgânicos: o exemplo da feira livre de Maceió. In: *Anais do III Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade*, Brasília, Maio, 2006.

BRUCH, K. L. Indicações geográficas para o Brasil: problemas e perspectivas. In: PIMENTEL, L. O.; BOFF, S. O.; DEL'OLMO, F. S. (Org.). *Propriedade intelectual: gestão do conhecimento, inovação tecnológica no agronegócio e cidadania*. 1 ed. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2008.

CAILLÉ, A. Nem holismo nem individualismo metodológicos: Marcel Mauss e o paradigma da dádiva. In: *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, vol. 13, nº 38, São Paulo, out., 1998.

CALDAS, N.V; SACCO DOS ANJOS, F.; BECKER, C.; FERREIRA, A.G. Desafios e possibilidades: certificação social e solidária no contexto da agricultura familiar. In: *Anais do XLV CONGRESSO DA SOBER*, Londrina: SOBER, 2007.

DOPPLER, F.; GONZÁLEZ CABAÑAS, A.A. Comercio Justo: Ventajas y sabores para los productores. In: *Puente @ Europa*, Año IV, número 2, Junio, Buenos Aires, 2006. p.30-35.

FLIGSTEIN, N. Social skill and the theory of fields. In: *Sociological Theory*, v.19, nº 2, Jul. 2001. p.105-125.

GONZÁLEZ CABAÑAS, A.A.; LINCK, T.; MOGUEL, R. El comercio de valores éticos: Las reglas del juego del café solidario. In: *Revista Europea de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, nº 75, octubre de 2003. p.31-45.

GRANOVETTER, M. Ação econômica e estrutura social: o problema da imersão. In RAE-eletrônica, v. 6, n. 1, Art. 9, jan./jun. 2007.

MARTELETO, R.M.; Silva, A.B.O. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. In: Ciência da Informação, v. 33, nº 3, set./dez., 2004. p. 41-49.

MAUSS, M. Ensaio sobre a dádiva: forma e razão da troca nas sociedades arcaicas. In: Mauss, M. Sociologia e antropologia. São Paulo: EDUSP/E.P.U., v. II, 1974. p.37-184.

MIOR, L.C. Desenvolvimento rural: a contribuição da abordagem das redes sociais e sociotécnicas. In: SCHNEIDER, S. (Org.) A diversidade da Agricultura Familiar. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006. p.268-293.

RADOMSKY, G.F.W. Práticas de certificação participativa na agricultura ecológica: rede, selos e processos de inovação. In: Revista IDeAS, v. 3, n. 1, jan./jun, 2009. p.133-164.

RADOMSKY, G.F.W. Reciprocidade, redes sociais e desenvolvimento rural. In: Schneider, S. (Org.) A Diversidade da Agricultura Familiar. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2006. (Série Estudos Rurais) p. 104-133.

SABOURIN, E. Práticas sociais, políticas públicas e valores humanos. In: SCHNEIDER, S. (Org.) A diversidade da agricultura familiar. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2006. p.215-239.

SACCO DOS ANJOS, F.; VELLEDA CALDAS, N. Indicaciones geográficas, desarrollo e identidad territorial. In: Agricultura Familiar en España, v. 1, p. 207-214, 2010.

SACCO DOS ANJOS, F. Agricultura familiar, pluriatividade e desenvolvimento rural no sul do Brasil. Pelotas: EGUFPEL, 2003, 374 p. (Capítulo 1) p. 9-43.

STEINER, P. A Sociologia Econômica. Tradução Maria Helena C. V. Trylinski. São Paulo: Atlas, 2006. 136 p.

TONIETTO, J. Experiências de desenvolvimento de Indicações Geográficas: vinhos da indicação de procedência Vale dos Vinhedos. In: LAGES, V.; LAGARES, L.; Braga, C.L. (org.) Valorização de produtos com diferencial de qualidade e identidade: indicações geográficas e certificações para competitividade nos negócios. Brasília: SEBRAE, 2005. p. 141-162.

### Sistemas de produção de base ecológica

Código: 238063	Créditos: 04	T:04	P:0	E:0	CH: 68 h
----------------	--------------	------	-----	-----	----------

Professor Responsável: Carlos Rogério Mauch

Outros Professores Envolvidos:

Ementa: A evolução do pensamento agroecológico; O agroecossistema como unidade de análise; Agroecossistemas de base ecológica; Atributos sistêmicos de agroecossistemas sustentáveis; O processo de conversão agroecológica; Processos ecológicos básicos no desenvolvimento de sistemas de produção de base ecológica; Estilos de Agricultura Sustentável; Critérios Diagnósticos e Indicadores de Sustentabilidade; Análise da Sustentabilidade de agroecossistemas; O manejo do solo em sistemas de produção de base ecológica; Aspectos básicos da economia ecológica; mercado e comercialização de produtos oriundos de sistemas de produção de base ecológica.

Bibliografia:

PERIÓDICOS

Agricultural Systems

Agriculture, Ecosystems & Environment

Agronomy Journal

Applied soil Ecology

Geoderma

Revista Brasileira de Agroecologia

ARTIGOS

CAPORAL, F.R., COSTABEBER, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da agroecologia. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*. Porto Alegre, v. 3, n 3, p. 70-85, jul./set. 2002.

COSTA GOMES, J. C. Pluralismo epistemológico e metodológico como base para o paradigma ecológico. In: XXII Encontro Estadual de Entidades Ecológicas: Bases para o paradigma ecológico. Pelotas, 2001. Anais. 64 p.

DORAN, J. W., STAMATIADIS, S. I., HABERERN, J. Soil health as a indicator of sustainable management. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 88, issue 2, 107 110, 2002.

DORAN, J. W., SARRANTONIO, M., LIEBIG, M. A Soil health and sustainability. *Adv. Agron.* v 56: 30-31, 1996.

MARTINS, S. R. Sustentabilidade na agricultura: dimensões econômicas, sociais e ambientais. *Revista Científica Rural, Bagé*, v. 4, n. 2. 175 187. 1999.

ROMIG, D. E., GARLYND, M. J., HARRIS, R. F. Mc SWEENEY, K. How farmers assess soil health and quality. *Journal of soil and water conservation*, 229 236, 1995.

LIVROS

ALTIERI, M. *Agroecologia: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. Porto Alegre: Ed. Da Universidade/UFRGS, 1998. 110 p.

ALTIERI, M. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592 p.

BONILLA, J. A. *Fundamentos de agricultura ecológica: sobrevivência e qualidade de vida*. São Paulo, Nobel, 1992. 260 p.

BRADY, N. C., WEIL, R. R. *The nature and properties of soils*. New Jersey: 12 th ed. Prentice-Hall, Inc., 1999. 882 p.

CAPRA, F. *A teia da vida*. São Paulo, Cultrix, 1996. 256 p.

EHLERS, E. *Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*, Guaíba: 2a ed., Agropecuária, 1999. 157 p.

ENSSLIN, L., MONTIBELLER NETO, G., NORONHA, S. M. *Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas*. Florianópolis: Insular, 2001. 296 p.

FAO. *A framework for land evaluation*. Roma, FAO. *Soils Bulletin* 32. 1976. 72 p.

GLIESSMAN, S. R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS. 2000. 654 p.

GIL, A C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 3. Ed., São Paulo, Atlas, 1991. 206 p.

GUZMÁN CASADO, G. I , GONZALEZ DE MOLINA, M. , SEVILLA GUZMAN, E. *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid: Mundi-Prensa Libros, s. a. 2000. 535 p.

HART, R. D. *Agroecosistemas: conceptos basicos*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica: 1979. 211 p.

LAL, R. *Métodos para avaliação do uso sustentável dos recursos solo e água nos trópicos*. Embrapa Meio Ambiente. Jaguariúna, Documentos 03. 1999. 97 p.

MASERA, O., ASTIER, M., RIDAURA, S. L. *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS*. Mexico, Mundi-Prensa Mexico, S. A de C.V.. 1999. 110 p.

ODUM, E. P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988, 434 p.

PASCHOAL, A. D. *Produção orgânica de alimentos - agricultura sustentável para os séculos XX e XXI*. Piracicaba. 1994. 191 p.

REIJNTJES, C., HAVERKORT, B., BAYER, A. N. *Cultivando para el futuro: introducion a la agricultura sustentable de bajos insumos externos*. Montevideo: Editorial Nordan-Comunidad, 1995. 274.

#### Sistemas de produção de forrageiras

Código: 218113	Créditos: 04	T:4	P:0	E:0	CH: 68 h
----------------	--------------	-----	-----	-----	----------

Professor Responsável: Carlos Eduardo da Silva Pedroso

Outros Professores Envolvidos: Carlos Henrique da Silva Rabelo

Ementa: Conceito e caracterização de sistemas. Sistemas agrícolas, pecuários e suas integrações. As plantas forrageiras como produto final e na manutenção da sustentabilidade dos agroecossistemas. Discussão de modelos nacionais e de experiências estrangeiras em integração de sistemas forrageiro-agrícolas. Atualização sobre relações de clima e solo na produção de plantas forrageiras; biologia e fundamentos básicos de manejo de plantas forrageiras; sistemas de utilização, conservação e produção de sementes.

**Bibliografia:**

Carambula, Milton. **Producción de semillas de plantas forrajeras**. Montevideo: Agropecuária, [19\_\_]. 515 p.

Carmona, F. C. ; Denardin, L. G. O. ; Martins, Amanda Posselt ; Anghinoni, Ibanor ; De Faccio Carvalho, Paulo C. . **Sistemas Integrados de Produção Agropecuária em Terras Baixas**. 1. ed. Porto Alegre: RJR Ltda, 2018. v. 1. 158p.

Dilermando Miranda da Fonseca, Janaina Azevedo Martuscello. **Plantas Forrageiras**. Editora: UFV.2010 (reimpressão 2013). 537p. ISBN:978-85-7269-370-7.

Fontaneli, R.S.; Santos, H.P.; Fontaneli, R.S. (Editores). **Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na região sul-brasileira**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. 340 p. ISBN 9788575740231

Grupo de Pesquisa em Sistema Integrado de Produção Agropecuária. **Integração soja-bovinos de corte no sul do Brasil**. Porto Alegre, 2015. 102 p. ISBN: 978-85-67302-11-9

Hughes, H.D.M.; Heath, M.E.; Metcalfe, D.S. **Forages: the science of grassland agriculture**. 2nd ed. Ames, Iowa: Iowa State University Press, 2007. (v. 2 ISBN 978-0-8138-0232-9)

Ricardo Andrade Reis et al. **Forragicultura - Ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros**. Editora: Funep. ISBN: 9788588805408. 2014. 714p.

Valério De Patta Pillar... [et al.]. **Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade** / Editores. – Brasília: MMA, 2009. 403 p.; il. color. ISBN 978-85-7738-117-3

**Sociologia e desenvolvimento rural**

Código: 188105	Créditos: 04	T:04	P:0	E:0	CH: 68 h
----------------	--------------	------	-----	-----	----------

Professor Responsável: Flávio Sacco dos Anjos

Outros Professores Envolvidos:

Ementa: A Sociologia e os grandes paradigmas científicos: a tradição intelectual formativa segundo E. Durkheim, Karl Marx e Max Weber. A Sociologia Rural: origem, consolidação e crise. O debate teórico sobre a produção familiar segundo as grandes vertentes analítico-interpretativas: Marx, Lênin, Kautsky e Chayanov. Os enfoques sociológicos alternativos e contemporâneos.

**Bibliografia:**

**PERIÓDICOS**

Revista de Economia e Sociologia Rural  
Política & Sociedade  
Revista Iberoamericana de Economia Ecológica  
Revista Estudios Sociológicos  
Revista Agroalimentaria  
Mundo Agrario  
Ciência Rural  
Dados  
Revista Espaço Diálogo e Desconexão (Unesp)  
Ambiente & Sociedade  
Revista de la CEPAL  
Revista Trayectorias

Revista Redes (UNISC)

Revista Teoria e Pesquisa (UFSCAR)

LIVROS E ARTIGOS:

ABRAMOVAY R. (1992) Paradigmas do Capitalismo Agrário em Questão. S.Paulo, R. de Janeiro, Campinas: HUCITEC/Edunicamp/Anpocs. 275 p. (Estudos Rurais).

ALAVI, H. y SHANIN, T. (1988) La Cuestión agraria: el discurso marxista de Kautsky. En: Agricultura y Sociedad, nº 47, Abril-Junio. Madrid: MAPA. p. 43-54.

ARON, R. Max Weber, in: As etapas do pensamento sociológico, Brasília, Martins Fontes, UnB, pp. 463-531, 1982.

BUTTEL, F. et alli. The Sociology of Agriculture, New York, Greenwood Press, 1991.

BUTTEL, F. H. (1995) Transiciones agroecológicas en el siglo XX: análisis preliminar. En: Agricultura y Sociedad, nº 74. Madrid, Enero/Marzo. p. 9-37.

CAVAILHES, J., (1979) El Análisis Leninista de la Descomposición del Campesinado. En: ETXEZARRETA, M. (ed.). La Evolución del Campesinado. La agricultura en el desarrollo capitalista, Madrid: serie Estudios, Ministerio de Agricultura, Secretaría General Técnica, p.325-360. 360 p.

CHAYANOV, A.V. (1974) La Organización de la Unidad Económica Campesina. 1ª Ed., Buenos Aires: Nueva Visión. 342 p.

CHAYANOV, A.V. (1987) Sobre la Teoría de los Sistemas Económicos no Capitalistas. En: ARICÓ, J. (comp.) Chayanov y la Teoría de la Economía Campesina. 2ª ed., México: Pyp, p.49-79. 194 p.

DURKHEIM, E. As regras do método sociológico, trad. de QUEIRÓS, M.I., 5ª ed., São Paulo, Ed. Nacional, 1968.

FRIEDLAND, W.H. et alli, Towards a new political economy of agriculture, Boulder, Westview Press.

FROCHI, M. e MARTINS, J. Sociologia e Sociedade (Leituras de Introdução à Sociologia), 1983.

KAUTSKY, K. (1899/1980) A Questão Agrária. 3ª de., S. Paulo: Proposta Editorial. 329 p.

KERBLAY, B. A. V. (1987) Chayanov: su vida, carrera y trabajos. En: Aricó, J. (comp.) Chayanov y la Teoría de la Economía Campesina. 2ª ed., México: Pyp. p.83-137. 194p.

LEHMANN, D. (1980) Ni Chayanov ni Lenin: Apuntes sobre la teoría de la economía campesina. En: Estudios Rurales Latinoamericanos, 3 (1), Enero-Abril. p.5-23.

LENIN, V. Y. (1899/1985) O Desenvolvimento do Capitalismo na Rússia: o processo de formação do mercado interno para a grande indústria. 2ª ed., S. Paulo: Nova Cultural. 402 p. (Os Economistas).

MALAGODI, E. (1993) Marx e a Questão Agrária. En: Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária, Campinas: Maio/Agosto. p. 59-85.

MARTINS, J. S. As coisas no lugar (da ambigüidade à dualidade na reflexão sociológica sobre a relação cidade- campo) in MARTINS, J.S. (org), Introdução crítica à Sociologia Rural, p.11-38, São Paulo, Hucitec, 1986.

MARX, K. Contribuição à crítica da economia política, São Paulo, Martins Fontes, 1977.

MARX, K. Formações econômicas pré-capitalistas, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.

MARX, K. O 18 brumário de Luís Bonaparte, São Paulo: Mandacaru, 1990.

NEWBY, H. El desafío de la sociología rural en la actualidad, in: Comercio Exterior, 32 (4): 347-356, México, 1982.

REDCLIFT, M. Compromisos sociales y el medio ambiente, in: ICE, Recursos, Ambiente y Sociedad, Marzo, nº 751, p.119-127, 1996.

SACCO DOS ANJOS, F. Imprecisões, Ambigüidades e Contradições. Das Sociologias do Rural às fronteiras imprecisas entre o rural e o urbano, in: XXXIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, vol. II, p. 1196- 1207, Curitiba, PR,1995.

SOROKIN, P.A., ZIMMERMAN, C.A., GALPIN, C., Diferenças fundamentais entre o mundo rural e urbano, in: MARTINS, J.S. (org), Introdução crítica à Sociologia Rural, São Paulo, Hucitec, pp.198-224, 1986.  
 WEBER, M. A ética protestante e o espírito do capitalismo, São Paulo, Pioneira, 1992.  
 WEBER, M. Economia e Sociedade: fundamentos da Sociologia compreensiva, vol. 1, Brasília, Editora da UnB, 1991.

**Temas especiais em olericultura**

Código: 218056	Créditos: 04	T:02	P:02	E:0	CH: 68 h
-------------------	--------------	------	------	-----	----------

Professor Responsável: Carlos Rogério Mauch

Outros Professores Envolvidos: Roberta Marins Nogueira Peil  
 Jaqueline Durigon – participante externo

Ementa: Estudo dos fundamentos gerais da produção de mudas, sementes e hortaliças no sistema convencional e alternativos, conduzidas ou não em ambiente protegido, envolvendo aspectos de melhoramento, técnicas de cultivo e respostas agrônômicas e fisiológicas de diferentes espécies.

Bibliografia:

ALDRIGHI, C. Caracterização física e química de diferentes vermicompostos e seu efeito na produção de mudas de hortaliças. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1999.

ALPI, A.; TOGNONI, F. Cultivo en Invernadero. Madrid: Ediciones Multi-Prensa, 1984.

CERMEÑO, Z.S. Técnicas de Invernadero. Sevilla: PAO, 1990, 644 p.

CERMEÑO, Z.S. Veinte cultivos de hortalizas en invernadero. RALI, Sevilla, 1996, 638 p.

BICCA, A.M.O. Caracterização física de diferentes vermicompostos obtidos nas estações fria e quente. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1999, 61 p.

BLANCARD, D. Enfermedades del tomate. Observar, Identificar, Luchar. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1996, 212p.

BONILLA, J.A. Fundamentos da agricultura ecológica. Sobrevivência e qualidade de vida. Livraria Nobel, São Paulo, 1992, 260 p.

BREWSTER, J.L. Onions and other vegetable alliums. Crop Production Science in Horticulture series no 3, 1994, 236p.

CADAHIA LOPEZ, C. Fertirrigación. Cultivos hortícolas y ornamentales. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, 1998, 475 p.

CASTELLANE, P.D.; NICOLOSI, W.M.; HASEGAWA, M. (Edits.) Produção de sementes de hortaliças. FCAV/ FUNEP, Jaboticabal, 1990, 261.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças. Fisiologia e manuseio. ESAL/ FAEPE, Lavras, 1990, 293p.

CHALÁ, C.S.A. Variabilidade genética do tero de açúcares em batata silvestre (Solanum spp.). Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1998, 49 p.

DÍAZ ÁLVAREZ, J. R. (Edit). Postcosecha y comercialización de los productos hortícolas: técnicas y canales de distribución. Dirección General de Investigación y formación Agroalimentaria/ Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería/ Caja Rural de Almería, 1995, 347p.

FARIAS, J.R.B. Comportamento da cultura do melão em estufa plástica, sob diferentes níveis de espaçamento, raleio e cobertura do solo. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1988, 80 p.

FELDENS, L.P. A dimensão ecológica da pequena propriedade no Rio Grande do Sul. Secretaria da Agricultura e Abastecimento do RS, 1989, 154 p.

FERNANDES, H.S. Avaliação da capacidade específica de combinação de linhagens S2 de beringela (Solanum melongena L.). Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado, 1978, 55p.

FERNANDES, H.S. O uso de testes de vigor de sementes na detecção de variabilidade genética intracultivar em pimentão. Universidade Federal de Pelotas, Tese de Doutorado, 1997, 75 p.

FERNANDES, H.S. Cultivares e híbridos de hortaliças. Sees News, Pelotas, RS, v. 12, p. 15-16, 1999.

FERNANDES, H.S.; MORSELLI, T.B.G.A.; QUIJANO, F.G.; CRUZ, L.E.C. Efeito da aplicação de vermicomposto em duas cultivares de alface. Científica Rural, Bagé, RS v. 4, n. 1, p. 54-57, 1998.

FERNANDES, H.S.; MARTINS, S.R. Cultivo de alface em solo em ambiente protegido. Informe Agropecuário, v. 20, n. 200/201, p. 56-63. 1999.

FERREIRA, M.E.; CASTELLANE, P.D.; CRUZ, M.C.P. Nutrição e adubação de hortaliças. POTAFOS, 1993, 487 p.

LÓPEZ-GÁLVEZ, J. ; PEIL, R. M.N. La modernidad del sistema de producción hortícola en el sudeste español. Plasticulture, 119: 44-81. 2000.

GARCIA, A. Efeito do tamanho da muda e da época de transplante sobre a produção de bulbos comerciais de cebola (*Allium cepa* L.). Universidade Federal de Pelotas, Tese de Doutorado, 1984, 57 p.

GÓMEZ, O.; CASANOVA, A.; LATERROT, H.; ANAIS, G. Mejora genética y manejo del cultivo del tomate para la producción en el Caribe. Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitriva", La Habana, 2000, 159 p.

GOTO, R. e TIVELLI, S.W. Produção de hortaliças em ambiente protegido: condições subtropicais. UNESP, 1998, 319 p.

IIHLD. Guía técnica para la producción protegida de hortalizas en casa de cultivo tropical con efecto "sombriilla". INISAV, La Habana, 1999, 52 p.

IIHLD. Manual para casas de cultivo protegido. INISAV, La Habana, 1999, 58 p.

KOLMANS, E.; VÁSQUEZ, D. Manual de agricultura ecológica. Una introducción a los principios básicos y su aplicación. Grupo de Agricultura Orgánica de ACTAF, La Habana, 1999. 150 p.

LONDERO, F.A.A. Reposição de nutrientes em soluções nutritivas no cultivo hidropônico de alface. Universidade Federal de Santa Maria, Dissertação de Mestrado, 2000, 86 p.

MAGALHÃES, J.R. Diagnose de desordens nutricionais em Irrigação em Hortaliças. EMBRAPA-CNPq, Brasília, 1994, 60 p.

MARTINS, P. Respostas agrônômicas e quantificação do consumo hídrico da cultura do feijão vagem a distintos tratamentos de adubação orgânica em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado.

MARTINS, S.R.; FERNANDES, H.S.; POSTINGHER, D.; SCHWENGBER, J.E.; QUINTANILLA, L.F. Avaliação do pepino (*Cucumis sativus* L.) cultivado em estufa plástica sob diferentes tipos de poda e arranjos de plantas. Agrocência.v.1, n.1, p.30-33. 1995.

MARTINS, S.R.; PEIL, R.M.N.; SCHWENGBER, J.E.; ASSIS, F.N.; MENDEZ, M.E.G. Produção de melão em função de diferentes sistemas de condução de plantas em ambiente protegido. Horticultura Brasileira, v. 16, n. 1, p. 24-30. 1998.

MENEZES JÚNIOR, F. O. G. Caracterização de diferentes substratos e seu efeito na produção de mudas de alface e couve-flor em ambiente protegido. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1998, 142 p.

MENEZES JUNIOR, F.O.; FERNANDES, H.S. Substratos formulados com vermicompostos e compostos comerciais na produção de mudas de couve-flor. Revista Brasileira de Agrocência, Pelotas, RS, v. 4, n. 3, p. 191-196, 1998.

MENEZES JUNIOR, F.O.; FERNANDES, H.S. Substratos comerciais e formulados com esterco de curral na produção de mudas de couve-flor. Revista Brasileira de Agrocência, Pelotas, RS, v. 5, n. 1, p. 7-11, 1999.

MENEZES JUNIOR, F.O.; FERNANDES, H.S. MAUCH, C.R., SILVA, J.B. Caracterização de diferentes substratos e seu desempenho na produção de mudas de alface em ambiente protegido. Horticultura Brasileira, v. 18, n. 3, p. 164-170, 2000.

MORSELLI, T.B.G.A. Cultivo sucessivo de alface sob adubação orgânica e ambiente protegido. Universidade Federal de Pelotas, Tese de Doutorado, 2001.

OLIVEIRA, AC.B. Efeito da poda e densidade de plantas no cultivo do feijão-vagem em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1992.

PEIL, R.M.N., ROSSETTO, E.A., PIEROBOM, C.R., ROCHA, M.T.R. Diferentes métodos de desinfestação do composto para o cultivo do cogumelo *Agaricus bisporus* (Lange) Imbach. *Revista Brasileira de Agrociência*, 3 (2): 159-164. 1996.

PEIL, R.M.N. Radiación solar interceptada y crecimiento del pepino cultivado en NFT. Universidad de Almería, Tese de Doutorado, 2000, 210 p.

PÉREZ PARRA, J.; CUADRADO GÓMEZ, I.M (Edits.). *Tecnología de Invernaderos II*. Dirección General de Investigación y formación Agroalimentaria/ Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería/ Caja Rural de Almería, 1998, 512 p.

POSTHINGER, D. Respostas agrônomicas e quantificação do consumo hídrico da cultura do tomateiro cultivado em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1995.

QUIJANO, F.G. Efeito da adubação orgânica no desenvolvimento de duas cultivares de alface em ambiente protegido. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1999, 102 p.

REIFSCHNEIDER, F.J.B. *Produção de batata*. Linha Gráfica Edt., Brasília, 1987, 239 p.

ROCHA, B.H.G. Variabilidade isoenzimática e teor de matéria seca de clones de batata silvestre (*Solanum spp.*). Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1997, 78 p.

ROORDA VAN EYSINGA, J.P.N.L.; SMILDE, K.W. *Nutritional disorders in glasshouse tomatoes, cucumbers and lettuce*. Centre for Agriculture Publishing and Documentation, Wageningen, 1981, 113 p.

ROSA, J. da. Respostas agrônomicas da cultura de alface (*Lactuca sativa L.*) em distintas épocas de semeadura e colheita em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1998.

SALAMONI, A.T. Componentes da variância e herdabilidade de características para processamento e correlações com características agrônomicas em batata. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1998, 68 p.

SANTOS, A.M. Expressão do sexo, crescimento e produção em três cultivares de pepino (*Cucumis sativus L.*) com emprego de substâncias reguladoras de crescimento. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1975, 44 p.

SANTOS, P.R.Z. Cultivar e adubação NPK na produção de tomate salada. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1998, 61p.

SCHWENGBER, J.E. Comportamento de duas cultivares de morangueiro (*Fragaria x ananassa Duch*) em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1995, 65 p.

SILVA, A.C. Uso de vermicomposto como substrato na produção de mudas de hortaliças em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 1999.

SILVA Jr., Rendimento e qualidade de repolho em função da adubação mineral e orgânica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Dissertação de Mestrado, 1983, 106 p.

TERRA, S. Respostas agrônomicas e quantificação do consumo hídrico da alface a distintos tratamentos de adubação orgânica em estufa plástica. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 2000.

TIMM, P.J. Cultivo mínimo em cebola. Universidade Federal de Pelotas, Dissertação de Mestrado, 2000.

VILARNAU, A.; GONZÁLEZ, J. (Edits.) *Planteles. Semilleros. Viveros*. Compendios de Horticultura, 13. Ediciones de Horticultura, Reus, 1999, 271 p.

Tópicos especiais em sistemas de produção agrícola familiar					
Código: 218075	Créditos: 04	T:02	P:02	E:0	CH: 68 h
Professor Responsável: Lúcio André de Oliveira Fernandes - Participante Externo					
Outros Professores Envolvidos:					
<p>Ementa: A disciplina promoverá oportunidades para estimular uma melhor compreensão das questões relacionadas à sustentabilidade de agroecossistemas de base familiar, através dos seguintes temas: Modelos de agricultura e relações com o ambiente; Agroecossistema, sistemas de produção e sistemas de manejo; O agroecossistema como unidade de análise; A teoria sistêmica como base para a compreensão de um agroecossistema; Processos e métodos para construção de sistemas de cultivo inovadores com agricultores familiares; Visão disciplinar, holística e ecológica do agroecossistema; Conhecimento local e percepção do agricultor no entendimento da dinâmica do agroecossistema; A importância da integração do conhecimento local e científico; Principais sistemas de produção agrícola familiar no território sul do Rio Grande do Sul.</p>					
<p>Bibliografia:</p> <p>ALTIERI, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592 p.</p> <p>CAPRA, F. A teia da vida. São Paulo, Cultrix, 1996. 256 p.</p> <p>GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000. 654 p.</p> <p>HART, R. D. Agroecossistemas: conceptos basicos. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica, 1979. 211 p.</p> <p>MASERA, O., ASTIER, M., RIDAURA, S. L. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. Mexico, Mundi-Prensa Mexico, S. A de C.V., 1999. 110 p.</p> <p>MONZOTE, F.R.F. Agricultura con futuro. La alternativa agroecológica para Cuba. Matanzas-Cuba, 2009. 176p.</p> <p>ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988, 434 p.</p> <p>REIJNTJES, C., HAVERKORT, B., BAYER, A. N. Cultivando para el futuro: introducion a la agricultura sustentable de bajos insumos externos. Montevideo: Editorial Nordan-Comunidad, 1995. 274p.</p> <p>PERIÓDICOS</p> <p>Advances in Agronomy</p> <p>Agricultural Systems</p> <p>Agriculture, Ecosystems &amp; Environment</p> <p>Agronomy Journal</p> <p>Applied soil Ecology</p> <p>Environmental Quality Journal</p> <p>Geoderma</p> <p>Journal of Soil and water Conservation</p> <p>Revista Brasileira de Ciência do Solo</p> <p>Soil &amp; Tillage Research</p> <p>Soil Science Society of American Journal</p> <p>ARTIGOS</p> <p>BARRERA-BASSOLS, N., ZINCK, J.A. Ethnopedology: a worldwide view on the soil knowledge of local people. Geoderma, v. 111, 171-195, 2003.</p> <p>CAPORAL, F.R., COSTABEBER, J. A. Análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da agroecologia. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre, v. 3, n 3, p. 70-85, jul./set. 2002.</p> <p>DORAN, J. W., STAMATIADIS, S. I., HABERERN, J. Soil health as a indicator of sustainable management. Agriculture, Ecosystems &amp; Environment, v. 88, issue 2, 107-110, 2002.</p> <p>DORAN, J. W. Soil health and global sustainability: translating science into practice. Agriculture, Ecosystems &amp; Environment, v. 88, issue 2, p.119-127, 2002.</p>					

DORAN, J. W., SARRANTONIO, M., LIEBIG, M. A Soil health and sustainability. Adv. Agron., v 56: 30-31, 1996.  
 OUDWATER, N., MARTIN, A.A. Methods and issues in exploring local knowledge of soil. Geoderma, v.111, 387-401, 2003.  
 ROMIG, D. E., GARLYND, M. J., HARRIS, R. F. Mc SWEENEY, K. How farmers assess soil health and quality. Journal of soil and water conservation, 229 236, 1995.  
 WINKLERPRINS, A.M.G.A. Local soil knowledge: a tool for sustainable land management, v. 12, 151-161, 1999.

Elaboração de Tese e Dissertação					
Código: 218180	Créditos: 01	T:01	P:0	E:0	CH: 17 h
Professor Responsável: Coordenador do Programa					
Outros Professores Envolvidos:					
Ementa:					
Bibliografia:					

Estágio de docência orientada em Sistemas de Produção Agrícola Familiar I					
Código: 218139	Créditos: 01	T:01	P:0	E:0	CH: 17 h
Professor Responsável: Coordenador Adjunto do Programa					
Outros Professores Envolvidos:					
Ementa: Atividades de ensino para preparar os discentes na atividade docente.					
Bibliografia: -					

Estágio de docência orientada em Sistemas de Produção Agrícola Familiar II					
Código: 218140	Créditos: 02	T:02	P:0	E:0	CH: 34 h
Professor Responsável: Coordenador do Programa					
Outros Professores Envolvidos:					
Ementa: Atividades de ensino para preparar os discentes na atividade docente.					
Bibliografia:-					

Pesquisa orientada em Sistemas de Produção Agrícola Familiar					
Código:	Créditos: 04	T:04	P:0	E:0	CH: 60 h
Professor Responsável: Coordenador Adjunto do Programa					

## 6. INFRAESTRUTURA

### 6.1 Laboratórios, Áreas Experimentais, Estufas E Telados

O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar conta com o apoio da estrutura de laboratórios, áreas experimentais, estufas e telados, localizados na UFPel Campus Capão do Leão e nas unidades da Embrapa Clima Temperado. Segue abaixo, a relação das estruturas e principais equipamentos.

✓ ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS automáticas (quatro): compostas por dataloggers, multiplexadores, placas solar e sensores para medição de temperatura do ar e do solo, umidade do ar e do solo, velocidade do vento, chuva, radiação solar global, radiação solar refletida, saldo de radiação solar fotossinteticamente ativa e molhamento foliar.

✓ LABORATÓRIO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS: equipado com tratores de médio e pequeno porte, trator de duas rodas, arados, grades niveladoras, subsolador e escarificador, semeadoras de fluxo contínuo e de precisão, pulverizador de barra, pulverizadores costais, conjuntos de motores didáticos, conjuntos didáticos de semeadoras, conjunto didático de transmissão de trator, sistema eletrônico de aquisição de dados em máquinas agrícolas, células de carga para medida de esforço de tração, conjunto de células de carga para medição de esforços em hastes de semeadoras e escarificadores, anel octogonal para medição de esforços em hastes, torçômetro para determinação de torque de máquinas acionadas pela tomada de potência do trator, bancada para ensaio de dosadores de sementes e de adubo, bancada didática com esteira para demonstração de deposição de sementes bancada para ensaio de pulverizadores costais, sensores eletrônicos para contagem de sementes, bandejas de deposição transversal de calda, medidores de vazão e pressão para pulverizadores, penetrômetros eletrônicos digitais (manuais e de acionamento elétrico com GPS), determinador de umidade volumétrica do solo no campo, microperfilômetro, roda odométrica, instrumentação para verificação do consumo de combustível do trator.

✓ LABORATÓRIO DE PROTÓTIPOS: equipado com torno universal, esmeril, ferramentas diversas, instrumentos de medida, compressor de ar, pistola de pintura, furadeiras (manuais e de bancada), prensa hidráulica de 10 T, aparelhos de solda elétrica MIG e de eletrodo, policorte, dobradora de tubos, impressora 3D para filamento PLA.

✓ LABORATÓRIO DE DINÂMICA DA RELAÇÃO MÁQUINA-SOLO: equipado com balanças de precisão, duas estufas para secagem de solo e vegetação, destilador, aparelhos de Casagrande elétricos, agitadores, dispensor para solo, conjunto de peneiras, compressor de ar, consolidômetro, densímetro, máquina de cisalhamento direto de solo, vidraria e canal de solo (6,0 x 1,6m) com pórtico de acionamento elétrico e controle por inversor de frequência.

✓ LABORATÓRIO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS E BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL: equipado com autoclave, estufa de secagem e esterilização, incubadora tipo DBO, geladeiras, freezer, balanças, pHmetro, agitador tipo vortex, agitador orbital shaker, bomba a vácuo, destilador de água.

✓ LABORATÓRIO DE BIODEGRADAÇÃO: equipado com estufa, incubadora DBO, pHmetro, balança, freezer, sistemas para biodegradação.

✓ LABORATÓRIOS DE QUÍMICA, FÍSICA, NUTRIÇÃO PLANTAS E MICROBIOLOGIA: localizados no Departamento de Solos, dão suporte as demandas de pesquisa na área de Qualidade do Solo e sustentabilidade de agroecossistemas.

✓ LABORATÓRIO DE BIOLOGIA: localizado no Departamento de Solos, dá suporte para o desenvolvimento de trabalhos nas áreas de resíduos orgânicos em sistemas agrícolas e substratos alternativos para plantas na Agricultura Familiar, equipado com instrumentos para avaliação da macro e mesofauna.

✓ LABORATÓRIO DE ANÁLISE DE SOLOS: pertencente à Rede Oficial de Laboratório de Análise de Solos RS/SC (ROLAS); Laboratório de Análise de Sementes, credenciado e pertencente à rede oficial do estado do RS, ambos prestando serviços aos produtores rurais de todo território zona sul do Rio Grande do Sul.

✓ LABORATÓRIO PARA ANÁLISE DE PLANTAS: localizado no Departamento de Fitotecnia, é equipado com estufas de secagem de material vegetal, balanças analíticas eletrônicas, lupa estereoscópica, refratômetro de bancada, refratômetro portátil, condutivímetro de bancada, geladeira, forno de microondas, pHmetro de bancada, analisador automático de fotossíntese LI-6400XTQ-2 e uma câmara para medições de fotossíntese em folhas estreitas.

✓ LABORATÓRIO DE MICROPROPAGAÇÃO DE PLANTAS: dotado de sala de crescimento, sala de preparo de meios de cultura, de esterilização, de transferência asséptica do material vegetal. É equipado com 3 câmaras de fluxo laminar, 1 autoclave, 1 estufa de esterilização e secagem, 1 destilador de água, 1 balança analítica e 1 pHmetro.

✓ LABORATÓRIOS DA EMBRAPA: o Programa conta com a infraestrutura da Embrapa Clima Temperado com a qual mantém convênio específico de colaboração. Os pesquisadores da Embrapa Clima Temperado unidade sede e Estação Experimental da Cascata, vinculados ao Programa, dispõe de infraestrutura para os trabalhos de pesquisa realizados dentro da Empresa. Na Embrapa Clima Temperado, o grupo de pesquisa em Agroenergia tem a possibilidade de uso de Infraestrutura conforme necessidades, contando com apoio de laboratórios multiusuários como o de Agrometeorologia; Análise de Sementes, Bromatologia; Imunologia e Microscopia, Biologia Molecular, Melhoramento Genético; Central Analítica, Microbiologia do Solo; Ciência e Tecnologia de Alimentos; Nutrição Vegetal; Cultura de Tecidos, Planejamento Ambiental, Entomologia, Pós-Colheita; Física do solo; Fisiologia Vegeta; Recursos Genéticos; Fitopatologia e Bioinsumos. Na Estação Experimental da Cascata, unidade da Embrapa que se dedica à pesquisa exclusivamente voltada à Agricultura Familiar e cujos pesquisadores estão intimamente vinculados ao Programa, além destas estruturas, são disponibilizados para o PPG SPAF, uma área total de 151 ha, composta por campos experimentais e áreas de Reserva Legal e Preservação Permanente. A Cascata, como é conhecida a EEC, remonta sua criação ao ano de 1938 sendo pioneira na pesquisa agropecuária do Rio Grande do Sul. Desde 2001 as pesquisas desenvolvidas na Cascata têm por objetivo desenvolver ações para a independência tecnológica da Agricultura

Familiar, buscando para isso constante interação com outras instituições de pesquisa, ensino, extensão rural, bem como com organizações não-governamentais de apoio ao pequeno produtor. Nesta Estação Experimental foi recentemente instalada a Casa da semente Maneco Portantiolo, espaço pensado e desenvolvido para permitir a manutenção de amostras significativas de propágulos de espécies nativas visando a conservação *ex situ* da flora nativa do Rio Grande do Sul, bem como a doação e troca de sementes destas espécies para e entre agricultores familiares guardiões de sementes. A *Casa de sementes* conta com espaço para beneficiamento de sementes, testes de germinação em condições controladas (3 BODs com controle de temperatura e umidade) e em viveiro, balanças, lupas, equipamentos de coleta (tesoura de poda e podões), estufa para secagem de plantas e herborização e câmara fria e seca para estocagem de sementes. Junto a isso a Embrapa disponibiliza veículos para coleta de dados em campo. Além de estrutura física para recebimento, triagem e análise do material coletado a Embrapa Clima Temperado dispõem de equipe técnica para organização de eventos de transferência de tecnologia (dias de campo, reuniões técnicas, etc.), editoração de material gráfico e audiovisual. Outras estruturas físicas disponibilizadas pela Embrapa na Estação Experimental Cascata:

- Central de produção de adubos orgânicos: Unidade de compostagem de resíduos agrícolas e produção de vermicomposto; com estrutura para o desenvolvimento, produção, validação científica e uso de insumos orgânicos utilizados na agroecologia;
- Laboratório multiusuário: destinado ao apoio a atividades de pesquisa, disponibiliza balanças, BODs, geladeiras, estufas de secagem com circulação de ar e mufla;
- Biofábrica: disponibiliza estrutura laboratorial para hidroddestilação de óleo essencial de plantas bioativas, esterilização por calor seco, estufa de secagem de vidrarias, microscópio ótico, microscópio estereoscópico, pHmetros, condutímetro, capela de exaustão, câmara de fluxo laminar, BODs, geladeiras, mantas aquecedoras, centrífuga, liquidificador industrial, cutter industrial, micro-ondas e balanças analíticas, autoclave vertical, destilador de água tipo Pilsen, leitor de absorvância em microplacas, extratores de Clevenger (bateria de cinco unidades em funcionamento).
- Casas de vegetação: 5 estufas, sendo uma com condições controladas;
- Viveiro florestal: viveiro de telado para produção e experimentação com mudas de espécies florestais.

✓ AMBIENTES PROTEGIDOS no campus Capão do Leão/UFPel: Estufa de cultivo equipada com sistema floating, utilizada na produção de mudas, e duas estufas de cultivo equipadas com estruturas (canais de cultivo e sistemas de fertirrigação) e equipamentos (termo-higrômetros, condutímetro e pHmetros portáteis) para o desenvolvimento de pesquisas em cultivos sem solo; estufa de cultivo dotada de sistema de aquisição de dados com sensores de temperatura do ar e do solo, umidade relativa do ar, velocidade do vento, radiação solar

global, refletida e fotossinteticamente ativa, blocos de determinação da umidade do solo e tanques de evaporação; estufa de cultivo equipada para o desenvolvimento de pesquisas em hortaliças.

✓ CASAS DE VEGETAÇÃO na Embrapa Clima Temperado: o grupo de pesquisa em Agroenergia conta com 04 (quatro) casas de vegetação com condições controladas, com área total de 360m<sup>2</sup>.

✓ TELADOS: localizadas na Embrapa Clima Temperado - o grupo de pesquisa em Agroenergia conta com dois telados cobertos com área total de 384m<sup>2</sup>.

✓ ESTAÇÃO AGROCLIMATOLÓGICA (1.000 m<sup>2</sup>): pertencente ao convênio UFPeI/EMBRAPA, equipado com anemômetros, anemógrafo, barômetros, barógrafos, termômetros de mercúrio e de álcool, termohigrógrafos, heliógrafo, piranômetro, actinógrafo, geotermômetros, pluviômetro, pluviógrafos, tanque de evaporação, evaporímetro de pichê, entre outros. Em seu acervo, a Estação Agroclimatológica de Pelotas conta com série histórica de dados coletados a partir de 1888 (a mais antiga do Brasil) e mantida de forma ininterrupta até os dias atuais. Foi instalada junto a estação agroclimatológica uma estação meteorológica automática marca Vaisala (modelo MAWS 301). Os dados destas são disponibilizados de forma on-line num intervalo de hora em hora por meio do website do INMET.

## **6.2 Parcerias**

O Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar conta com a parceria de diferentes instituições do âmbito regional, como Embrapa, EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural) e CAPA (Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia). Tem relação direta com as famílias agricultoras inseridas no contexto do Território Zona Sul do RS através de aulas práticas e na construção de pesquisas, que em grande parte são desenvolvidas nos respectivos agroecossistemas. Cerca de 45 (quarenta e cinco) agroecossistemas de base familiar, distribuídos pelos municípios de Pelotas, Arroio do Padre, Morro Redondo, Turuçu, São Lourenço do Sul, Canguçu, Rio Grande e São José do Norte são espaços fundamentais para o desenvolvimento das atividades contando com toda a experiência das famílias de agricultores. Vários trabalhos de pesquisa, ensino e extensão são também desenvolvidos com famílias de agricultores de assentamentos da reforma agrária da região.

Localizado na Estação Experimental Cascata (ECC) da Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, o Centro de Capacitação para Agricultura Familiar (CECAF) possibilita aos agricultores, que buscam apoio junto à Embrapa, a formação técnica e profissional, constituído de uma estrutura física de 900 m<sup>2</sup>, contemplando auditório com capacidade para 100 pessoas, alojamento, banheiros e espaço de lazer. Conta também com uma acomodação,

especialmente, para atender a lei de Portadores de Necessidades Especiais (PNE).

### **6.3 Recursos de informática**

O SPAF dispõe de 6 (seis) conjuntos de notebook e projetores de multimídia para uso do corpo docente e discente do Programa. Os discentes contam com 6 desktops, impressora e rede sem fio em ambientes próprios. Os ambientes suportam um maior número de desktops, no entanto, a maioria dos estudantes prefere utilizar os seus próprios notebooks e as redes *wi-fi* disponíveis com cobertura em todo o campus.

### **6.4 Biblioteca**

A Universidade Federal de Pelotas conta com 8 (oito) bibliotecas (Campus Porto, Ciência e Tecnologia, Ciências Agrárias, Ciências Sociais, Direito, Educação Física, Medicina e Odontologia) localizadas em diferentes prédios. O acervo da Biblioteca da Faculdade de Agronomia (Ciências Agrárias) está constituído de mais de 20.000 (vinte mil) títulos e cerca de 400 (quatrocentos) periódicos, atendendo as áreas de conhecimento em Ciências Agrárias. Dentre os títulos disponíveis destacam-se:

Periódicos nacionais - Agroanalysis, Agropecuária Catarinense, Anuário Estatístico do Rio Grande do Sul, Bragantia, Catálogo Coletivo Nacional de Publicações Seriadas, Ciência Hoje, Ciência Rural, Conjuntura Econômica, Fitopatologia Brasileira, Globo Rural, Natureza - A Revista dos Amantes, Pesquisa Agropecuária Brasileira – PAB, Pesquisa Veterinária Brasileira, Revista Balde Branco, Revista Brasileira de Agronomia, Revista Brasileira de Ciência do Solo, Revista Brasileira de Medicina Veterinária, Revista de Economia e Sociologia Rural-SOBER, Scientia Agrícola e Techne.

Periódicos internacionais: Acta Histochemica, Journal of Structural Biochemistry, Advances in Agronomy, Agricultural and Forest Meteorology, Agronomy Journal, Annual Review of Entomology, Applied Engineering in Agriculture, Aquaculture Europe. Magazine of the European Aquaculture Society, Australian Journal of Agricultural Research Chemical Reviews, Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, Crop Science, Cryobiology, Euphytica, European Journal of Soil Science, Feedstuffs, Food & Agricultural Immunology, Grass and Forage Science, Helminthological Abstracts, Horticultural Abstracts, Hortscience, Journal of Agricultural Engineering Research, Journal of Agricultural Science, Journal of the American Society for Horticultural Science, Journal of Applied Seed Production, Journal of Economic Entomology, Journal of Seed Technology, Nature: International Weekly Journal of Science, Nematological Abstracts, Phytopathology, Plant Disease: an International Journal of Applied Plant Pathology, Plant Physiology, Resource (antigo: Agricultural Engineering), Review of Agricultural Entomology, Review of Plant Pathology, Seed Abstracts, Seed Pathology and Microbiology, Seed Science Research, Soil & Water Conservation news, Transactions of the Asae, e Weed Science. Journal of the Weed Science Society of America.

A Biblioteca de Ciências Agrárias conta com 01 (um) bibliotecário e 02 (dois) assistentes administrativos e funciona de segunda a sexta-feira das 08:00 às 20:00h.

A biblioteca da UFPel conta com o acervo digital o qual contém coleções de Livros Eletrônicos, Dissertações de Mestrado e Teses de Doutorado, Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação e Especialização, periódicos científicos e Normas Técnicas. A Biblioteca Digital da UFPel integra-se à Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (BDTD/IBICT) e à Networked Digital Library of These and Dissertations (NDLTD), da Virginia Tech dos Estados Unidos da América do Norte e o sistema de livros eletrônicos da EBSCO.

A partir do cadastro do estudante junto a biblioteca é possível o acesso ao portal de Periódicos da CAPES de qualquer ponto da UFPel ou externo à instituição. A UFPel também participa da Rede Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), o que permite o acesso remoto ao conteúdo assinado do Portal do Periódicos para a Instituição.

A biblioteca da Embrapa Clima Temperado, por intermédio do convênio específico celebrado com o Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, disponibiliza o acesso ao acervo.

## **6.5 Salas**

O Programa disponibiliza ainda os seguintes recursos humanos e materiais para apoio administrativo e didático, em espaço contínuo, localizado nas dependências do Departamento de Fitotecnia da FAEM:

✓ Sala de apoio ao grupo (sala de alunos e docentes) – O Programa conta com duas salas de estudos para os alunos, sendo uma delas localizada no Departamento de Fitotecnia da FAEM, com área aproximada de 35 m<sup>2</sup>, climatizada, equipada com mesas e cadeiras individuais para o corpo discente e equipada com microcomputadores e uma impressora a laser, e a outra, localizada no Departamento de Engenharia Rural da FAEM, com área aproximada de 24 m<sup>2</sup>, climatizada, equipada com 2 microcomputadores e mesas de estudo. Ambas possuem acesso à rede de internet da UFPel, sistema Wireless e armários individuais para uso dos estudantes. Todos os docentes do curso têm sua sala de permanência equipada com mesas, cadeiras, armários e microcomputadores para atendimento aos alunos.

✓ Sala para administração do curso (Secretaria do Programa) – localizada no Departamento de Fitotecnia, a sala conta com 1 (um) notebook, 2 (dois) microcomputadores, impressora multifuncional, mesas, cadeiras e armários. É climatizada e equipada com estrutura para reuniões do Colegiado do Programa.

✓ Salas de apoio pedagógico (Salas de aula e recursos audiovisuais) – o PPG SPAF conta com 02 (duas) salas de aula específicas do Programa (salas 610 e 612B do Departamento de Fitotecnia), com ambiente climatizado, de aproximadamente 50 m<sup>2</sup> cada, equipadas com projetores fixos de multimídia.

✓ Outros espaços – O PPG SPAF conta com 03 (três) salas climatizadas, localizadas no departamento de Ciências Sociais Agrárias que atendem toda a

demanda de atividades vinculadas à linha de pesquisa Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável e 02 (duas) salas localizadas no departamento de Engenharia Rural que atendem especificamente às disciplinas do setor de máquinas e mecanização agrícola para a Agricultura Familiar, com equipamentos multimídia fixos. São utilizadas também outras salas de aula da Faculdade de Agronomia, do Instituto de Física e Matemática e do Instituto de Ciências Humanas e ainda nas dependências da Embrapa Clima Temperado (Sede, Estação Experimental da Cascata e mini auditório da Estação Experimental Terras Baixas, localizada no próprio campus universitário onde se encontra a infraestrutura do Programa).

## **7. PRODUTO/RESULTADO;**

### **7.1 Dissertação, teses e artigos**

Como já elucidado, o programa busca a formação de recursos humanos de qualidade que sejam capazes de produzir conhecimento nos diferentes âmbitos do ensino, pesquisa e extensão voltados, em última análise, para a construção de modelos mais sustentáveis para Agricultura Familiar e para o mundo rural. Uma vez que o programa tem características notadamente multidisciplinares, a disseminação do conhecimento produzido por meio das pesquisas realizadas no programa se dá de diferentes maneiras, iniciando-se pela produção da dissertação/tese. A dissertação e tese são pré-requisitos mínimos para integralização dos créditos no mestrado e doutorado, respectivamente. Vale salientar que a dissertação é um trabalho acadêmico *Stricto Sensu* que se destina à obtenção do grau acadêmico de mestre, no qual o aluno deve demonstrar a habilidade em realizar estudos científicos e em seguir linhas mestras na área de formação escolhida. A tese é um trabalho acadêmico *Stricto Sensu* que visa à contribuição inédita para o conhecimento e a obtenção do grau acadêmico de doutor.

Além da própria dissertação/tese que é produzida e disponibilizada pelo programa por meio da webpage ou via biblioteca, o aluno é fortemente estimulado a buscar a socialização dos resultados das pesquisas do programa em eventos científicos em nível internacional, nacional, regional e local, bem como por meio de publicação de artigos científicos (mínimo Qualis B1 de acordo com a classificação da CAPES), além de livros (linguagem normalmente mais técnica para atingir profissionais que não exercem a ciência), os quais devem atingir públicos diversos. Cabe ressaltar que as atividades acadêmicas de produção de artigo relacionam-se a estudos ou atividades realizadas pelo mestrando e doutorando, as quais podem ser reconhecidas para fins de integralização curricular de acordo com o Regimento do curso e devidamente comprovadas. Este último, per si, assegura a integralização dos créditos correspondentes à atividade acadêmica. Adicionalmente, o programa estimula a criação de cursos de extensão por parte dos docentes e discentes com o objetivo da transferência de tecnologias, apoio às cadeias produtivas, estreitamento das relações com agências públicas e privadas de desenvolvimento, além das

organizações da Agricultura Familiar e movimentos sociais. A utilização de diferentes canais de comunicação é uma estratégia que visa não somente alcançar determinado crédito, mas também considerar as especificidades do conhecimento que se produz em determinado campo.

Desta maneira, ao concluir seus requisitos, incluindo a produção e disseminação dos resultados de pesquisa, os estudantes do programa estarão capacitados a compreender e atender, de forma adequada, as demandas oriundas de suas diferentes áreas de atuação, considerando as atividades de ensino-pesquisa-extensão.

## **7.2 Patentes**

Patente é um registro concedido, pelo governo, ao inventor, tendo a função de assegurar ao autor os direitos sobre a propriedade intelectual de um objeto, por um período limitado de tempo. A patente resulta na garantia de proteção contra explorações indevidas, principalmente por empresas do mesmo segmento.

É por meio da patente que os inventores detêm o privilégio e o direito de propriedade e uso exclusivo do produto em questão. Sendo assim, pessoas ou empresas que não possuem a patente de determinado produto só poderão utilizá-lo mediante permissão do proprietário da patente.

O INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial - possui dois modelos de patente que qualquer pessoa (física ou jurídica) pode requisitar, que são: a patente de invenção; que pode ser definida como sendo a capacidade de criação de uma solução para um problema técnico específico, dentro de um determinado âmbito tecnológico, que possa ser fabricada ou utilizada industrialmente, e a patente de modelo de utilidade; que pode ser definida como a atribuição de uma nova forma ou uma nova disposição, a um objeto de uso prático, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação.

Para se registrar uma patente de invenção ou uma patente de modelo de utilidade, não basta que o objeto da patente seja somente original, tem que se tratar de uma criação totalmente nova para a comunidade científica. No âmbito da universidade, o autor deve realizar buscas em bases de dados para definir se vale a pena pedir sua patente ou não. Após isso, o pedido de patente deve ser redigida, de forma clara e precisa, conforme requisitos e formato definidos pelas Instruções Normativas 30 e 31 do INPI, devendo ser apresentados junto de formulário próprio, sendo compostos dos seguintes documentos:

- ✓ Relatório Descritivo: deve descrever o produto ou processo para o qual se requer a proteção. A descrição deve ser feita de forma a permitir que uma pessoa especializada possa compreender e colocar em prática a tecnologia;
- ✓ Reivindicações: caracterizam as peculiaridades do invento para as quais se requer a proteção legal. São elas que estabelecem e delimitam os direitos da patente. São as bases legais da proteção patentária;
- ✓ Desenhos: quando necessários, têm a finalidade de completar a descrição, esclarecendo ou delimitando o conteúdo da invenção;
- ✓ Resumo: deve ser uma descrição clara, objetiva e sucinta do objeto da patente.

Posteriormente, o autor deverá abrir um processo no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) e preencher os formulários solicitados.

Só após a realização desse processo, o INPI poderá avaliar e conceder a patente, se não houver invenção anterior de um produto ou processo idêntico.

Com objetivo de fomentar e estimular esse processo, foi criada a Lei de Inovação, publicada em 2004 e regulamentada em 2005, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.

Para tanto, as universidades, enquanto instituições científicas e tecnológicas (ICT's), têm, obrigatoriamente, que criar núcleos de inovação para gerir sua política institucional de ciência e tecnologia e gerenciar a propriedade intelectual e a transferência de tecnologia.

Nesse sentido, a inovação desenvolvida dentro das instituições por pesquisadores/cientistas/discentes, impulsiona a publicidade das atividades de pesquisa, apresentando experimentos e projetos para a comunidade, além de relacionar o trabalho às inovações que contribuem com as políticas públicas e, até mesmo, para a criação de novos produtos a serem lançados no mercado.

A pesquisa universitária é uma importante fonte de novas tecnologias, possibilitando, através do processo da patente, o cumprimento de sua missão, sem perder seus direitos proprietários.

O PPGSPAF tem atuado fortemente na geração de produtos para a Agricultura Familiar, notadamente na área de máquinas agrícolas, os quais tem sido objeto de solicitação de patentes.

Gerar uma patente de invenção ou um modelo de utilidade é muito importante para seu inventor/autor/instituição, principalmente, no sentido de garantir o direito de propriedade intelectual, exploração comercial e proteção legal do invento, além de oferecer vantagem competitiva, gerar benefício para a sociedade e poder abrir novas oportunidades de negócios e parcerias.

Conseqüentemente, o apoio à inovação aumenta as chances de as empresas realizarem investimentos para desenvolvimento de novos produtos dentro das universidades.

## **8. PROFISSIONAL (DOCENTE, EXTENSIONISTA, PESQUISADOR E EMPREENDEDOR);**

Em face das peculiaridades já relatadas referentes à atuação do PPGSPAF, as quais decorrem basicamente da Agricultura Familiar ser, simultaneamente, o objeto de estudo e o agente social do desenvolvimento do espaço rural, o perfil profissional pretendido do egresso incorpora características igualmente particulares, extrapolando o que geralmente se espera de mestres e doutores. Então, além da formação de profissional com habilidades em docência, pesquisa, que seja capaz de atuar na formação profissional técnica e superior e apresentar independência intelectual para dar continuidade a ações de pesquisa, pretende-se que ele desenvolva, durante o curso de mestrado ou doutorado, habilidades que o permita atuar em atividades de extensão rural que colaborem

com o empreendedorismo e o desenvolvimento social, econômico e técnico da Agricultura Familiar.

Seria ilusória a pretensão de que o perfil profissional fosse homogêneo entre os egressos, pois como se viu o programa tem características notadamente multidisciplinares e os temas abordados nos trabalhos de conclusão são diversos, refletindo a pluralidade de questões que afetam a Agricultura Familiar, tanto no estado do Rio Grande do Sul como no restante do país. Portanto, há particularidades no perfil de cada egresso. No entanto, todo o processo pedagógico aqui relatado (disciplinas, interação com agricultores, seminários, parcerias estabelecidas, processos avaliativos, apresentação e defesa de projetos de pesquisa, entre outros) visa propiciar uma característica comum a todos eles, independentemente da temática da sua pesquisa: a compreensão dos problemas que afetam o trabalho e a produção dessas famílias e a dinâmica do funcionamento desse sistema produtivo, que é permeada pela diversidade, sustentabilidade, interação com o meio ambiente e pressões sociais, entre outros. Dessa forma, o egresso está apto a interagir com a Agricultura Familiar e a construir soluções técnicas, econômicas e políticas que favoreçam ao desenvolvimento sustentável das atividades agro-silvo-pastoris dessas famílias.

## **9. PROCESSO SELETIVO DOS CANDIDATOS**

O processo seletivo para Mestrado e Doutorado *Stricto Sensu*, do Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar, valoriza candidatos que tenham experiência com atividades de pesquisa (bolsa de iniciação científica, participação em projetos, publicações, etc), de extensão e de ensino (por meio da atuação profissional) especialmente no desenvolvimento de melhorias e de inovações nas atividades relacionadas com a agricultura familiar. O Processo Seletivo de alunos regulares é realizado anualmente atendendo as linhas de pesquisa, disponibilidade de orientação e demais critérios de seleção definidos, exclusivamente, por meio de Edital de Seleção, elaborado pelo Colegiado do Programa e aprovado pela Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação da UFPel, a partir das suas diretrizes.

## **10. REFERÊNCIAS**

BARROSO, LS. **As compras institucionais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: dietas sustentáveis em restaurantes universitários**, 2019. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) UFRGS.

CORTEZ, Fernando Pacheco; SACCO DOS ANJOS, Flávio; CALDAS, Nádya Velleda. Agricultura Familiar e Pluriatividade em Morro Redondo, RS. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 13, nº 25, p. 135-153, 2005.

GIOMBELLI, G.P. TRICHES, R.M. (2019). Public food procurement for restaurants of Federal Universities in Brazil: advances and setbacks in the implementation of sustainability transition. *Agroecology and Sustainable Food Systems* 44 (3). 1-19. Recuperado de: <https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1666074>

GOMES, J.C.C.; MADAIL, J.C.M.; SACCO DOS ANJOS, F. Aspectos socioeconômicos da produção do pêssego em Pelotas, RS. In: AEAPEL: **Perspectivas e alternativas da agropecuária e agroindústria no município de Pelotas**, Corag, 1986.

GRANDO, M. Z. **Pequena agricultura em crise**: o caso da “colônia francesa” no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística. 1989.

LONER, B.A.; GILL, L.A.; MAGALHÃES, M.O. **Dicionário de História de Pelotas**. Editora da UFPel, Pelotas, 3ª Ed., 2017.

PARIZOTTO, L.D. **Aquisição de alimentos da agricultura familiar para restaurantes universitários: estudo de caso em um campus da Universidade Federal da Fronteira Sul**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Comunitária da Região de Chapecó.

SACCO DOS ANJOS, Flávio; CALDAS, Nádia Velleda. Multifuncionalidade, turismo rural e pluriatividade: Interfaces de um debate inacabado. REDD - **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, v. 5, p. 1-23, 2012.

SACCO DOS ANJOS, Flávio; CALDAS, Nádia Velleda. Sob o efeito da desagrarização: Agricultura familiar e pluriatividade no Rio Grande do Sul. **Estudos Sociedade e Agricultura** (UFRJ), v. 15, p. 310-339, 2007.

SACCO DOS ANJOS, Flávio. **Agricultura Familiar, Pluriatividade e Desenvolvimento Rural no Sul do Brasil**. 1ª. ed. Pelotas: Editora e Gráfica da Universidade Federal de Pelotas, 2003.

STAHLBRAND, L. The Food for Life Catering Mark: Implementing the Sustainability Transition in University Food Procurement. **Agriculture** 2016, 6, 46. <https://doi.org/10.3390/agriculture6030046>

TAVARES DOS SANTOS, J.V. A reprodução subordinada do campesinato. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, 2(2) 109-117, 1981.

TAVARES DOS SANTOS, J.V.; GRANDO, M.Z.; BRUMER, A.; JALFIM, A. Agroindústria e lutas sociais: a complexidade das lutas sociais em torno do produto. **Ensaio FEE**, v.10, nº 2. Porto Alegre: FEE. p. 266-284, 1989.

TEDESCO, J.C. A Produção Familiar e a Agroindústria. **Dissertação de Mestrado** em Sociologia, IEPE/UFRGS, Porto Alegre, 1982.

TEDESCO, J.C. O produtor familiar e a agroindústria. **Cadernos de Sociologia**. Porto Alegre/UFRGS, v.6 (número especial sobre Produção familiar, processos e conflitos agrários), p.112-132, 1994.