

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE MATÉRIAS-PRIMAS AGROPECUÁRIAS E ALIMENTOS		000000 02 20049 R
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: DCTA		0000
1.4 Professor(a) regente: Giniani Carla Dors		
1.5 Carga horária total: 51	1.6 Número de créditos:3	1.8 Caráter:
Teórica: 17 Prática: 34	Exercícios:00 EAD :00 ☒ semestral ☐ anual	☐ obrigatória ☒ optativa
1.9 Pré-requisito(s): Introdução à Tecnologia de Alimentos e Bromatologia		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Fornecer os instrumentos necessários para a realização e a interpretação dos resultados de análises físico-químicas de matérias-primas agropecuárias e alimentos, em cumprimento a legislação vigente.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): • Reconhecer e aplicar as normas de conduta em laboratórios; • Utilizar técnicas de amostragem e de preparo de amostras; • Reconhecer os princípios básicos da bromatologia; • Realizar as principais análises físico-química de alimentos; • Conhecer a legislação pertinente de controle de qualidade aplicada à alimentos.		
1.13 Ementa: Segurança em laboratórios. Amostragem. Análises Físico-Químicas de Matérias-Primas Agropecuárias e Alimentos. Legislação.		
1.14 Programa: • Segurança no laboratório; • Equipamentos, vidrarias e preparo de soluções; • Amostragem e preparo de amostra; • Determinação, interpretação de resultados, legislação e tratamento dos resíduos das análises físico-químicas: umidade e sólidos totais; cinza e conteúdo mineral; nitrogênio e conteúdo proteico; lipídios; carboidratos; fibra bruta; métodos físicos; acidez. • Cromatografia (planar, em coluna) e espectrometria;		
1.15 Bibliografia básica: CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos, 2003. SOARES, L. V. Curso básico de Instrumentação para analistas de alimentos e fármacos, 2006. ZAMBIAZI, R. C. Análise físico química de alimentos. Pelotas: Ed. da UFPel, 2010.		
1.16 Bibliografia complementar: ANÁLISES BROMATOLÓGICAS E SEGURANÇA LABORATORIAL. COULTATE, T. P. Alimentos: química de SUS componentes. Zaragoza: Acribia, 1984. FRANCO, G. Tabela de composição química dos alimentos, 2001.		



SALINAS, R. D. Alimentos e nutrição: introdução à bromatologia. 3 ed. São Paulo: Artmed, 2002.
SES/CCD/IAL. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Edição IV. 1ª Edição Digital.
Instituto Adolfo Lutz – 2008.
http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf



1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: LAUDOS E PERÍCIAS APLICADOS À AGROINDÚSTRIA		000000 0220044
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: DCTA		0000
1.4 Professor(a) regente: Jorge Adolfo Silva		
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos:4
Teórica: 34	Exercícios:00	1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
Prática: 34	EAD :00	
1.7 Currículo: ☒ semestral ☐ anual		
1.9 Pré-requisito(s): Introdução à Tecnologia de Alimentos e Bromatologia		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Preparar profissionais quanto à elaboração e redação de petições, de documentos e de Laudos Periciais, discutindo conhecimentos básicos de Técnica de Redação e Elaboração de Laudos.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): Apresentar conceitos básicos e normativos sobre Perícias em Agroindústrias e em Alimentos e para a redação e elaboração de Laudos, judiciais e extrajudiciais. Fazer compreender que o domínio das habilidades de diagnóstico de processos agroindustriais e de planejamento de reengenharia, são indispensáveis para fundamentação de análise técnica conclusiva de perícias em processos judiciais, quer seja em atuação como perito do juízo ou assistente das partes, bem como da importância da construção de banco de dados e de casos como fonte de pesquisa. Fazer compreender os aspectos éticos e legais e a responsabilidade profissional em perícias.		
1.13 Ementa: Conceitos e definições básicas em Perícia e Laudo. Jurisdição Profissional. Requisitos legais e características de perito. Relações perito, outros profissionais, órgãos e entes judiciais e Conselho Profissional. Redação de petições e elaboração de Laudo Pericial. Atuação pericial. Tipos de Laudos. Ferramentas e equipamentos. Quesitos e respostas. Relatórios e Banco de Dados. Ética profissional. Honorários periciais. Estudo de casos.		
1.14 Programa: Conceitos e definições; Jurisdição de um Profissional da Área de Alimentos; Documentação necessária para um Perito Judicial; Relação entre o Profissional e o Perito Judicial; Relação entre o Perito Judicial / Profissional da área / Conselho Profissional. Relação entre o Perito Judicial e o Juiz de Direito; Expectativa do Juízo face a atuação do Perito Judicial; Como redigir as Petições em Várias Etapas e Solicitações Judiciais; Etapas de uma Perícia Judicial; Atividades básicas que compõe a vistoria;		

-225-
FAEL
e p

Requisitos imprescindíveis do Laudo Pericial:

Tipos distintos de Laudos: Laudo Judicial (Perito), Parecer Técnico (Assistente Técnico), Laudos extrajudiciais;

Elaboração de Laudo Pericial: itens essenciais conforme Normas Técnicas;

O emprego de imagens e ilustração;

Resposta a Quesitos (Laudos Judiciais);

Relatórios e Banco de Dados de uma Perícia;

Ética profissional;

Valor de Custeio de uma Perícia;

Linguagem, formatação;

Protocolos e recibos;

Apresentação de tipos e sugestões de Petições e Laudos (judiciais e extrajudiciais);

Estudo de Casos.

1.15 Bibliografia básica:

1. Pereira, Henrique Mioranza Koppe. Responsabilidade Civil do Fornecedor de Alimentos - Manipulação Química e Modificação Genética. 130p. Juruá ed., 2009.
2. Juliano, Rui. Manual de Perícias. RJ ed. 600p. 2012.
3. Germano, Pedro Manuel Leal. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. 1088p. Ed. Manole, 2010.

1.16 Bibliografia complementar:

BOBBIO, P.A.; BOBBIO, F.O. Manual de laboratório de química de alimentos. São Paulo Metha, 2005.

Carvalho, Eliezer Furtado de. Perícia Agrônômica e Ambiental: conduta do perito, laudos e pareceres em face da legislação. 2 ed. 850p. ed. 2008.

GAVA, A.J. Princípios da tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 2012.

NESPOLO, C.R. et al. Práticas em tecnologia de alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2015. 220 p.

Souza, Sérgio Henrique Miranda de. 285p. Giruá ed. 2010.



1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: PROCESSOS BIOTECNOLÓGICOS APLICADOS À AGROINDÚSTRIA		000000 0220051 R
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: DCTA		0000
1.4 Professor(a) regente: Jorge Adolfo Silva		
1.5 Carga horária total: 68	1.6 Número de créditos: 4	1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
Teórica: 34 Prática: 34	Exercícios: 00 EAD : 00 1.7 Currículo: ☒ semestral ☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Genética		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Estudar inter-relações entre estrutura celular e molecular das células com o metabolismo de bioconversão das principais moléculas e macromoléculas e suas regulações e as aplicações práticas da tecnologia do DNA recombinante.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): Apresentar aos alunos as estruturas celular e molecular das células e suas principais inter-relações com o metabolismo de bioconversão das principais moléculas e macromoléculas; Estudar a estrutura e as propriedades dos ácidos nucleicos; Estudar os principais mecanismos da regulação gênica e suas relações com o metabolismo; Apresentar e desenvolver as principais técnicas de biologia molecular; Apresentar os principais avanços técnico-científicos em Biotecnologia aplicada à Agroindústria.		
1.13 Ementa: Estrutura celular e subcelular. Estrutura do DNA e RNA. Genes. Genoma de procariotos. Genoma de eucariotos. Bancos de cDNA. Bancos genômicos. Tecnologia do DNA Recombinante. Enzimas de restrição. Clonagem. Controle da expressão gênica. Transformação genética. Organismos geneticamente modificados. Cultura de células e de tecidos. Técnicas de estudo molecular. Legislação e ética aplicadas. Estudo de Casos.		
1.14 Programa:		
1.14 Programa:		
Unidade 1. A estrutura celular e subcelular.		
1.1. Introdução;		
1.2. Parede celular, membranas, tonoplasto, organelas;		
1.3. Funções, inter-relações e correlações com o crescimento e desenvolvimento.		
Unidade 2. DNA e RNA		
2.1. Estrutura e propriedades;		
2.2. Processos de replicação, transcrição, tradução e modificações pós-traducionais.		
Unidade 3. Genes		
3.1. Genoma procarioto e genoma eucarioto.		

Unidade 4. Clonagem e estudo da expressão de genes.

Unidade 5. Organismos geneticamente modificados.

Unidade 6. Cultivos celulares.

Unidade 7. Extração de DNA vegetal e microbiano.

Unidade 8. Eletroforese em gel de agarose.

Unidade 9 .PCR, RT-PCR e RT-qPCR.

Unidade 10. Identificação e caracterização de organismos geneticamente modificados.

1.15 Bibliografia básica:

SAMBROOK et al. Molecular cloning: a manual laboratory, Cold Springer, 2ed, 2v., 1989.

NELSON, David L. & COX, Michael M. Lehninger principles of Biochemistry. Worth Publishers, New York, 3rd ed. 2000. (Edição em Português disponível na Biblioteca da FAEM)

DE ROBERTIS & DE ROBERTIS. Bases da Biologia Celular e Molecular. Guanabara-Koogan, 307p. 1996.

1.16 Bibliografia complementar:

ZIMMER, P. D. (Org.) ; OLIVEIRA, Antonio Costa de (Org.) ; MALONE, Gaspar (Org.) .

Ferramentas da Biotecnologia no melhoramento Genético Vegetal. 1. ed. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2005. v. 1. 157 p.

CHAVES, A. L. S. Biologia Molecular para Iniciantes. 1. ed. Pelotas: Editora e Gráfica UFPEL, 2004. v. 1. 160 p.

ZARA, A., et al. Biologia Molecular Básica. Mercado Aberto, 337p., 1996.

GAVA, A.J. Princípios da tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 2012.

NESPOLO, C.R. et al. Práticas em tecnologia de alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2015. 220 p.

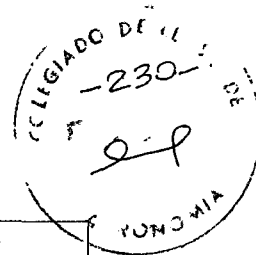


1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: PRODUÇÃO DE ALIMENTOS SEGUROS			000000 02 200 39
1.2 Unidade: FAEM			00000
1.3 Responsável*: DCTA			0000
1.4 Professor(a) regente: Ângela Maria Fiorentini			
1.5 Carga horária total: 34		1.6 Número de créditos:2	1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
Teórica: 17	Exercícios:00	1.7 Currículo:	
Prática: 17	EAD :00	☒ semestral ☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Introdução à Tecnologia de Alimentos e Bromatologia			
1.10 Ano /Semestre:			
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Habilitar e capacitar acadêmicos do Curso de Agronomia para atuação junto ao setor de produção e industrialização de alimentos, no que tange à implantação e implementação de BPFs, PPHOs e APPCC, assim como a gestão desses programas/sistemas juntos às instâncias reguladoras, fiscalizadoras e de auditoria.			
1.12 Objetivo(s) específico(s): - Inserir a temática dentro do contexto da PAS; - Estudar as principais alterações, perigos e riscos de perigos em alimentos; - Apresentar e discutir os principais programas e sistemas de PAS; - Elaborar manual de BPF, PPHO e plano APPCC; - Construir projeto técnico na área.			
1.13 Ementa: Alimentos (alterações). Perigos. Riscos. Produção Segura de Alimentos (PAS). PAS Campo, PAS indústria, PAS mesa, PAS transporte, PAS comércio. Boas Práticas de Fabricação. Procedimentos (BPFs). Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO). Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). Rastreabilidade. Auditoria.			
1.14 Programa: - Alterações em alimentos: perigos e riscos de perigos. - Produção segura de alimentos. - BPFs: implantação e implementação. - PPHO e POPs. - APPCC: implantação e implementação. - Rastreabilidade. - Auditoria. - Projeto de PAS.			
1.15 Bibliografia básica: FRANCO, B. D. G.M., LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 1996. SENAI. Passo a Passo para implantação de boas práticas e sistema APPCC. Rio de Janeiro: Senac/DN, 2001. 53 p. (Qualidade e segurança alimentar). SENAI. APPCC. 2002, 54p. (Qualidade e segurança de alimentos).			

RECIADO DE
-229-
28
2010

1.16 Bibliografia complementar:

GUIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO APPCC: LATICÍNIOS E SORVETES. Projeto APPCC. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. Brasília, SENAI/DN, 2000. 162 p.
GUIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO APPCC: CARNES E DERIVADOS. Projeto APPCC. Convênio CNI/SENAI/SEBRAE. Brasília, SENAI/DN, 2000. 142 p.
AQUARONE, E, Biotecnologia – Biotecnologia na Produção de Alimentos. Vol IV, Ed. Edgar Blücher, 2001.
EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2005.
JAY.J.M. Microbiologia de Alimentos, Trad. TONDO, E. et al. Porto Alegre: Artmed, 2005.



1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: ELABORAÇÃO DE PROJETOS AGROINDUSTRIAIS		000000 0220052 Ph
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: DCTA		0000
1.4 Professor(a) regente: Giniani Carla Dors		
1.5 Carga horária total: 51	1.6 Número de créditos: 3	1.8 Caráter:
Teórica: 17	Exercícios: 00	☐ obrigatória
Prática: 34	EAD : 00	☒ optativa
	☒ semestral	
	☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Tecnologia de Produtos Agropecuários e Agroindustriais		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Conhecer e aplicar os requisitos necessários para a elaboração de um projeto agroindustrial.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): • Conhecer a legislação necessária para implementação de um projeto agroindustrial; • Elaborar e apresentar um projeto agroindustrial;		
1.13 Ementa: Legalização tributária/fiscal. Legalização sanitária. Legalização ambiental. Elaboração de projetos.		
1.14 Programa: 1) Legalização tributária/fiscal - Processo decisório do produto/processo; - Localização e indicação dos principais condicionantes; - Avaliação preliminar do mercado; - Formalização jurídica, tributação e análise econômico-financeira. 2) Legalização sanitária - Registro de inspeção sanitária; - Memorial descritivo da estrutura física e especificação de equipamentos e instalações físicas; - Descrição do processo de beneficiamento; - Manual de Boas Práticas de Fabricação; - Plano de prevenção de incêndio; 3) Legalização ambiental - Licença prévia, de instalação e de operação; - Descrição das práticas de tratamento e aproveitamento de resíduos; 4) Elaboração e apresentação do projeto agroindustrial.		
1.15 Bibliografia básica: BATALHA, M.O. Gestão agroindustrial. Volume 1, Paulo: Atlas, 2007. BATALHA, M. O. Gestão agroindustrial. Volume 2, Paulo: Atlas, 2009		



BERTOLINO, M.T. Gerenciamento da qualidade na indústria alimentícia. 2010.

1.16 Bibliografia complementar:

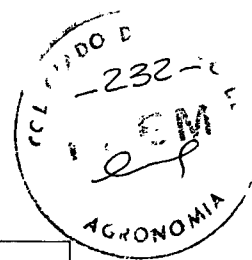
FIORILLO, C. A. P., Licenciamento ambiental. São Paulo: Saraiva, 2015.

GAVA, A.J. Princípios da tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 2012.

NEVES, M. F.; ZYLBERSZTAJN, D.; CALEMAN, S. M. Q., Gestão de sistemas de agronegócios. São Paulo: Atlas, 2015

ORDÓÑEZ PEREDA, J. A. (Org.) et al. Tecnologia de alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SOUZA, A. B., Projetos de investimento de capital: elaboração, análise, tomada de decisão. São Paulo: Atlas, 2003.



1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: PROTEÔMICA E METABOLÔMICA APLICADAS À AGROINDÚSTRIA		000000 02.20053 R
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: DCTA		0000
1.4 Professor(a) regente: Nathan Levien Vanier		
1.5 Carga horária total: 34	1.6 Número de créditos:2	1.8 Caráter:
Teórica: 17	Exercícios:00	☐ obrigatória
Prática: 17	EAD :00	☒ optativa
1.7 Currículo:		
☒ semestral		
☐ anual		
1.9 Pré-requisito(s): Introdução à Tecnologia de Alimentos e Bromatologia		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais):		
Apresentar o estudo das ômicas aos acadêmicos do Curso de Agronomia, aprofundando conhecimentos sobre a aplicação da proteômica e da metabolômica em produtos agroindustriais.		
1.12 Objetivo(s) específico(s):		
Capacitar os alunos a compreenderem as técnicas mais modernas para avaliação de proteínas e metabólitos em alimentos, através de aulas teóricas e práticas. Agregar novas ferramentas aos futuros profissionais Engenheiros Agrônomos para avaliar efeitos das operações unitárias na agroindústria sobre a qualidade de grãos, frutas, hortaliças, carnes, leites e derivados. Aprofundar estudos sobre avaliação de metabólitos em alimentos transgênicos e sobre denominação de origem de alimentos.		
1.13 Ementa:		
Introdução ao estudo das ômicas. Química, estrutura e classificação das principais proteínas que interferem na qualidade de produtos agroindustriais. Proteômica aplicada à agroindústria. Técnicas de gel bidimensional, espectrometria de massas e imunoenaios. Estudos de proteômica para avaliação de alimentos alergênicos. Importância e aplicações da proteômica em grãos, frutas, hortaliças, carnes, leites e derivados. Metabolômica aplicadas a produtos agroindustriais. Técnicas de cromatografia líquida, cromatografia gasosa, espectrometria de massas, ressonância magnética nuclear e espectrometria de infravermelho com transformada de Fourier. Utilização da metabolômica para avaliação de alimentos transgênicos. Utilização da metabolômica para denominação de origem de alimentos. Outras aplicações da metabolômica em grãos, frutas, hortaliças, carnes, leites e derivados.		
1.14 Programa:		
1. A Era das Ômicas: da Genômica à Metabolômica		
2. Química, estrutura e classificação de proteínas		
3. Técnicas de proteômica: gel bidimensional, espectrometria de massas e imunoenaios.		
4. Aplicações da proteômica para avaliação da qualidade de grãos, frutas, hortaliças, carnes e derivados.		
5. Metabolômica: conceitos e definições		
6. Cromatografia líquida, cromatográfica gasosa, espectrometria de massas, ressonância magnética nuclear e espectrometria de infravermelho com transformada de Fourier.		

7. Avaliação dos metabólitos em alimentos transgênicos.

8. Denominação de origem de alimentos.

9. Aplicações da metabolômica para avaliação da qualidade de grãos, frutas, hortaliças, carnes e derivados.

10. Aula prática sobre as técnicas de proteômica e metabolômica.

1.15 Bibliografia básica:

NELSON e COX, Princípios de bioquímica de Lehninger, 5ª edição, Porto Alegre: Editora Artmed, 2011.

TAIZ e ZEIGER, Fisiologia Vegetal. 4ª Edição. Sunderland, Sinauer, 2006. 764p.

VILLAS-BÔAS e GOMBERT, Análise do metaboloma, Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento, v. 36, p. 58-69, 2006.

1.16 Bibliografia complementar:

CAVALLI, Segurança Alimentar: A abordagem dos alimentos transgênicos, Revista de Nutrição, 14, 41-46, 2001.

ROCHA et al., Eletroforese bidimensional e análise de proteomas, Comunicado Técnico 136, Embrapa, 2005.

ZIMMER, OLIVEIRA e MALONE, Ferramentas da biotecnologia no melhoramento vegetal, Pelotas: Editora Gráfica Universitária, 2005.

DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L.; FENNEMA, O.R. Química de Alimentos, Ed. 4, Editora Artmed, 2010, 900 p.

CECCHI, H. M. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2ed., 2003. 207p.

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: SECAGEM E ARMAZENAMENTO DE GRÃOS		000000 0220054 R
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: DCTA		0000
1.4 Professor(a) regente: Moacir Cardoso Elias		
1.5 Carga horária total: 68	1.6 Número de créditos:4	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios:00	☐ obrigatória
Prática: 34	EAD :00	☒ optativa
	1.7 Currículo: ☒ semestral ☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Pós-Colheita e Agroindustrialização I		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Complementar e aprofundar o estudo sobre os fatores que interferem na secagem e no armazenamento de grãos, relacionando-os com as operações e as estruturas necessárias para realizá-los.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): Compreender e aplicar conceitos, fundamentos e tecnologias sobre métodos pós-colheita e conservação de grãos, produtos derivados e fibras. Compreender e aplicar conceitos, fundamentos sobre manejo tecnológico de secagem, armazenamento, aeração e resfriamento de grãos e derivados. Dimensionar processos e operações de secagem e de aeração de grãos. Elaborar projetos de secagem, armazenamento e aeração de grãos.		
1.13 Ementa: Sistemas de armazenamento e unidades armazenadoras. Características, propriedades e comportamento dos grãos nos processos conservativos. Psicrometria aplicada à secagem e à aeração de grãos. Operações de pré-armazenamento, armazenamento e manutenção de qualidade de grãos armazenados. Instalações, equipamentos e lay-out de unidades de pré-armazenamento e de armazenamento de grãos. Dimensionamento básico de unidades, equipamentos e operações de conservação de grãos. Sistemas, processos e métodos não convencionais de armazenamento de grãos para médias e pequenas escalas. Lei brasileira de armazenagem de grãos e fibras.		
1.14 Programa: 1- Níveis de armazenamento 1.1- Armazenamento nas unidades de produção (nível de produtor) 1.2- Armazenamento em unidades intermediárias (coletor e subterminal) 1.3- Armazenamento em unidades terminais. 2- Sistemas e unidades de armazenamento 2.1- Convencional - Paióis, galpões, celeiros. Armazéns convencionais 2.2- A granel – Silos - Armazéns (graneleiros e granelizados) 2.3- Herméticos – Tubulões, bombonas e tonéis		

- 2.4- Emergenciais - "Piscinas", infláveis, estruturais e estruturas adaptadas.
- 3- Características ou propriedades dos grãos e suas correlações com o processo conservativo
 - 3.1- Porosidade
 - 3.2- Condutibilidade térmica
 - 3.3- Higroscopicidade
 - 3.4- Ângulo de talude
 - 3.5- Respiração.
- 4- Operações e manejo técnico-operacional
 - 4.1- Pré-armazenamento (recepção, pré-limpeza, secagem, limpeza e classificação)
 - 4.2- Armazenamento e manutenção de qualidade (temometria, controle de pragas e expurgo, transilagem, aeração, resfriamento)
- 5- Psicrometria aplicada à secagem e à aeração de grãos
 - 5.1- Variáveis psicrométricas
 - 5.2- Equilíbrios hídricos e térmicos entre grãos e ambiente
 - 5.3- Manejo e operações com cartas e tabelas psicrométricas
- 6- Dimensionamento básico de operações de secagem e aeração
 - 6.1- Dimensionamentos operacionais em secagem estacionária
 - 6.2- Dimensionamentos operacionais em secagens convencionais
- 7- Lei Brasileira de armazenamento de grãos e fibras

1.15 Bibliografia básica:

ELIAS, M. C. Manejo Tecnológico da Secagem e do Armazenamento de Grãos. Ed. Santa Cruz. Pelotas, 2008. 368p.
 ELIAS, M.C.; OLIVEIRA, M.; PARAGINSKI, R.T. Certificação de Unidades Armazenadoras de Grãos e Fibras no Brasil - 2. ed. Pelotas: Editora Santa Cruz, 2013. v. 50. 491p.
 LORINI, I.; MIKE, L. H. & SCUSSEL, V. M. Armazenagem de Grãos. Campinas: IBG, 2002. 1000p.

1.16 Bibliografia complementar:

ELIAS, M.C. Pós-colheita de arroz: secagem, armazenamento e qualidade. Ed. UFPEL. Pelotas, 2007. 437p.
 LORINI, I. Manual Técnico para o Manejo Integrado de Pragas de grãos de cereais armazenados. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2007. 80p. (Embrapa Trigo. Documentos, 73).
 LAZZARI, F.A. Umidade, fungos e micotoxinas na qualidade de sementes e rações. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 1993. 140p.
 MALLMANN, C. A. & DILKIN MILMAN, M. J. Equipamentos para Pré-processamento de Grãos. Pelotas: Ed. Universitária/UFPEl, 2002. 206p.
 PUZZI, D. Abastecimento e armazenamento de grãos. Campinas : ICEA, 2000. 603p., P.
 Micotoxinas e Micotoxicoses em Suínos. Santa Maria: Ed. Do Autor, 2007. 240p.

COLEGI: 236-
 0220055

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS		000000 0220055
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: DCTA		0000
1.4 Professor(a) regente: Leonardo Nora		
1.5 Carga horária total: 68	1.6 Número de créditos: 4	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios: 00	☐ obrigatória
Prática: 34	EAD : 00	☒ optativa
1.7 Currículo:		
☒ semestral		
☐ anual		
1.9 Pré-requisito(s): Biologia Celular e Molecular		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais):		
(a) Compreender as estratégias para obtenção de alimentos geneticamente modificados (AGMs), suas potencialidades e limitações no contexto agroalimentar. (b) Conhecer os principais AGMs, sua importância agroalimentar e características genéticas e fenotípicas diferenciais. (c) Conhecer e praticar métodos rápidos e de referência primária para detecção e caracterização de alimentos geneticamente modificados. (d) Conhecer e utilizar ferramentas de bioinformática visando a criação de novos AGMs e a caracterização de AGMs existentes. (e) Conhecer os aspectos legais, éticos, comerciais, ambientais e de saúde humana e animal relevantes para criação, aprovação, produção e comercialização de AGMs.		
1.12 Objetivo(s) específico(s):		
(a) Diferenciar alimento convencional, geneticamente modificado e transgênico. (b) Conhecer a nível molecular e fenotípico os principais AGMs, inclusive estes em fase de estudos preliminar e/ou de desenvolvimento. (c) Estudar a composição, estrutura, localização, propriedades e as funções dos ácidos nucleicos, da síntese proteica e de acúmulo de metabólitos com foco em AGMs. (d) Empregar métodos rápidos e de referência primária para detecção de AGMs. (e) Utilizar ferramentas de bioinformática para estudo de AGMs. (f) Exercitar procedimentos para localização e utilização de informações sobre AGMs, validadas por organismos nacionais e internacionais acreditados no meio científico.		
1.13 Ementa:		
Alimento Geneticamente Modificado (AGM): Definição. Aspectos históricos. Consumo atual e futuro. Potencialidades e limitações no contexto agroalimentar. Segurança alimentar e alimentos seguros. Estratégias para criação de novos produtos. Caracterização genotípica e fenotípica. Métodos de detecção. Biosegurança e bioética.		
1.14 Programa:		
Unidade 1.	AGM: Conceituação. Aspectos históricos e evolutivos. Demanda atual e futura.	
Unidade 2.	Constituintes celulares, estrutura dos ácidos nucleicos e dogma central da biologia molecular.	
Unidade 3.	Estratégias para desenvolvimento de AGM.	
Unidade 4.	Características genotípicas e fenotípicas de AGMs aprovados e de AGMs propostos.	



Unidade 5. Métodos para caracterização de AGM.

Unidade 6. Bioinformática aplicada no desenvolvimento e caracterização de AGM.

Unidade 7. AGM: Aspectos legais, éticos e ambientais

1.15 Bibliografia básica:

JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. Biologia celular e molecular. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332 p. ISBN 8527710455

KARP, Gerald. Biologia celular e molecular: conceitos e experimentos. 3. ed. Barueri: Manole, 2005. 786 p. ISBN 8520415938

LODISH, Harvey. Biologia celular e molecular. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 1054 p. ISBN 8536305355

1.16 Bibliografia complementar:

ALTIERI, Miguel A. Biotecnologia agrícola: mitos, riscos ambientais e alternativas. Petrópolis: Vozes, 2004. 86p.

BORÉM, Aluizio; ALMEIDA, Gustavo Dias de. Plantas geneticamente modificadas : desafios e oportunidades para regiões tropicais. Viçosa: Suprema, 2011. 390 p. ISBN : 9788560249817

TORRES, Antonio Carlos. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. Brasília: Embrapa, 1998. 2v.

VOET, Donald; VOET, Judith G. Bioquímica. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2006. 1596 p. ISBN 8536306807

ZAHA, Arnaldo. Biologia Molecular Básica. 5. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2014. 416 p. ISBN 9788582710579

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: TECNOLOGIA DE CARNES E DERIVADOS		0110056 000000 2
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: DCTA		0000
1.4 Professor(a) regente: Celso Medina Fagundes		
1.5 Carga horária total: 51	1.6 Número de créditos:3	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios:00	☐ obrigatória
Prática: 17	EAD :00	☒ optativa
	☒ semestral	
	☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Introdução à Tecnologia de Alimentos e Bromatologia		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais):		
Aprofundar o estudo no setor de tecnologia de carnes, enfocando o bem-estar animal e abate humanitário, boas práticas na industrialização e técnicas de processamento da carne.		
1.12 Objetivo(s) específico(s):		
- Estudar os aspectos nutricionais das carnes. - Enfocar os aspectos de obtenção de matéria prima, carne, ao nível mundial, nacional e regional. - Estudar os aspectos tecnológicos de carnes. - Avaliar e discutir a qualidade da carne em toda a cadeia produtiva. - Estudar com profundidade os principais derivados, vinculados às carnes.		
1.13 Ementa:		
Conservação de carnes. Embutidos. Subprodutos da Indústria da Carne.		
1.14 Programa:		
- Conceito, importância, composição e valor nutricional da carne. - Estrutura do tecido muscular. - Bem-estar animal: suínos, aves e bovinos. - Organograma de abate. - Bioquímica da carne. - Métodos de conservação. - Boas Práticas Fabricação (BPF). - Processamento de produtos cárneos.		
1.15 Bibliografia básica:		
FORREST, J. C. et al. Fundamentos de ciencia de la carne. Zaragoza: Acribia, 1979. 456p. ORDÓÑEZ, J. A. et al. Tecnologia de Alimentos. vol. 2, Porto Alegre: Artmed, 2005.279p. PRÄNDL, O. et al. Tecnologia e higiene de la carne. Zaragoza: Acribia, 1994. 356p.		
1.16 Bibliografia complementar:		
GIRARD, J. P. Tecnologia de La Carne y de los Productos Cárnicos. Zaragoza, Espanha: Acribia, 1991. JAY.J.M. Microbiologia de Alimentos, Trad. Eduardo Tondo[et al.]Porto Alegre: Artmed, 2005. PARDI, M.C. et al. Ciência e Higiene da Carne. Tecnologia da sua obtenção e transformação. Vol.I, 1ed. Ed. EDUFF, Niterói, RJ, 1994. 586p.		



PARDI, M.C. et al. Tecnologia da Carne e sub-produtos. Processamento tecnológico. Vol.II, 1ed. Ed. EDUFF, Niterói, RJ, 1995. 587p.
PRICE, J. F., SCHWEIGERT, B. S. Ciencia de la carne y de los produtos carnicos. 2a edição, Zaragoza, Espanha, 1994.
TERRA, N. Apontamentos de Tecnologia de Carnes. UNISINOS, 1998.

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: TECNOLOGIA DE CEREAIS, RAÍZES E TUBÉRCULOS		0220057 R
1.2 Unidade: Faem		100
1.3 Responsável*: DCTA		
1.4 Professor(a) regente: Elessandra da Rosa Zavareze		
1.5 Carga horária total: 68	1.6 Número de créditos:4	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios:00	☐ obrigatória
Prática: 34	EAD :00	☒ optativa
1.7 Currículo:		
☒ semestral		
☐ anual		
1.9 Pré-requisito(s): Introdução a Tecnologia de Alimentos e Bromatologia		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais):		
Estudar as características das matérias primas, dos processos, do controle de qualidade e da industrialização de trigo, milho, aveia, raízes, tubérculos e outros produtos amiláceos. Tecnologia de panificação e de industrialização de amidos nativos e modificados.		
1.12 Objetivo(s) específico(s):		
- Estudar as características das matérias-primas amiláceas quanto a morfologia e composição química; - Estudar os processos de industrialização do trigo, milho, aveia, raízes e tubérculos, entre outros produtos amiláceos; - Estudar os processos de panificação; - Estudar Extração de amido; - Estudar as propriedades dos amidos; - Estudar as modificação dos amidos;		
1.13 Ementa:		
Caracterização e industrialização de trigo, milho, aveia, raízes, tubérculos e outros produtos amiláceos. Processos de panificação. Fontes, características tecnológicas e industrialização de amidos nativos e modificados.		
1.14 Programa:		
- Caracterização das matérias-primas amiláceas quanto a morfologia e composição química. - Industrialização de trigo, milho, aveia, raízes, tubérculos e outros produtos amiláceos. - Processos de panificação. - Fontes de extração de amidos. - Características tecnológicas e industrialização de amidos nativos e modificados. - Processos de modificações de amidos		
1.15 Bibliografia básica:		
FELLOWS, P. J. Tecnologia do processamento de alimentos- Princípios e prática. Porto Alegre, Artmed, 2006. SCHEUER, Patricia Matos; HELLMANN, Risolet Maria. Equipamentos e utensílios para panificação e confeitaria. Florianópolis: IFSC, 2014. 77 p. ISBN 9788584640041. HOSENEY, R. C. Principles of Cereal Science and Technology, AACC, 2010, 270p		



1.16 Bibliografia complementar:

DAMODARAN, S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA, O. R. Química de Alimentos de Fennema, Ed. 4, Editora Artmed, 2010, 900 p.
SALINAS, R. D. Alimentos e Nutrição. Introdução à bromatologia. 3ª ed., Editora Artmed, 2002
QUAGLIA, Giovanni. ciência y tecnologia de la panificación. Zaragoza: Acribia, 1991. 485 p. ISBN 8420007188
GAVA, A.J. Princípios da tecnologia de alimentos. São Paulo: Nobel, 2012.
ORDÓÑEZ PEREDA, J. A. (Org.) et al. Tecnologia de alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2005.



1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: TECNOLOGIA DE FERMENTAÇÕES AGROINDUSTRIAIS		0220058 R
1.2 Unidade: Faem		100
1.3 Responsável*: DCTA		
1.4 Professor(a) regente: Leonardo Nora		
1.5 Carga horária total: 34		1.6 Número de créditos: 2
Teórica: 17	Exercícios: 0	1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
Prática: 17	EAD : 0	
1.7 Currículo: ☒ semestral ☐ anual		
1.9 Pré-requisito(s): Bioquímica		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Conhecer princípios e métodos de fermentação agroindustrial. Conhecer os principais micro-organismos e enzimas utilizados na fermentação agroindustrial. Desenvolver senso crítico em tecnologia de fermentações agroindustriais. Identificar a função dos micro-organismos nas transformações que ocorrem na natureza e nos processos biotecnológicos.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): Elaborar e avaliar a qualidade de produtos fermentados.		
1.13 Ementa: Histórico e conceitos. Importância das fermentações na produção de alimentos, bebidas, e álcool. Microbiologia das fermentações. Bioquímica das Fermentações. Fermentação alcoólica, acética e láctica.		
1.14 Programa: Unidade 1. Introdução às fermentações agroindustriais 1.1. Conceito de fermentações 1.2. Importância tecnológica 1.3. Tipos de fermentações Unidade 2. Microbiologia das fermentações 2.1. Microrganismos envolvidos 2.2. Fatores que afetam o crescimento microbiano 2.3. Química e bioquímica microbiana 2.4. Culturas microbianas: obtenção, manutenção e reativação 2.5. Classificação dos processos fermentativos Unidade 3. Fermentação alcoólica 3.1 Principais produtos obtidos: cerveja, vinho, saque, pão, aguardente de cana e álcool 3.2 Tecnologia de fabricação		

3.3 Transformações químicas e bioquímicas

3.4 Embalagem e conservação.

Unidade 4. Fermentação acética

4.1. Principal produto: vinagre

4.2. Tecnologia de fabricação

4.3. Transformações químicas e bioquímicas

4.4. Embalagem e conservação.

Unidade 5. Fermentação láctica

5.1. Principais produtos obtidos:

5.1.1 Produtos lácteos: iogurte, queijos, manteiga

5.1.2 Produtos cárneos: salame, lingüiça,

5.1.3 Produtos vegetais: pickles, chucrute, azeitona, silagem

5.2. Tecnologia de fabricação

5.3. Transformações químicas e bioquímicas

5.4 Embalagem e conservação.

1.15 Bibliografia básica:

[1] BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. DE A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial: volumes 3 e 4. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

[2] GAVA, A.J., 2009. Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações. Nobel, São Paulo.

[3] MADRID VICENTE, A.; CENZANO, I.; VICENTE, J. M. Manual de indústrias dos alimentos. São Paulo : Livraria Varela, 1995

[4] VENTURINI FILHO, W. G. Tecnologia de bebidas. São Paulo: Edgard Blücher

1.16 Bibliografia complementar:

[1] BARUFFALDI, R. & OLIVEIRA MARICÉ. Fundamentos da Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Ed. Atheneu. 2008.

[2] BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. DE A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial: volumes 1 e 2. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

[3] EVANGELISTA, J. Alimentos – um estudo abrangente. São Paulo: Ed. Atheneu. 2008.

[4] FERREIRA, C. L. L. F.; Produtos Lácteos Fermentados (Aspectos Bioquímicos e Tecnológicos) Caderno Didático 43, Viçosa: Editora UFV, 2005.

[5] SERAFINI, L. A.; BARROS, N. M.; AZEVEDO, J. L. Biotecnologia na agricultura e na agroindústria. Guaíba: Agroindústria, 2001

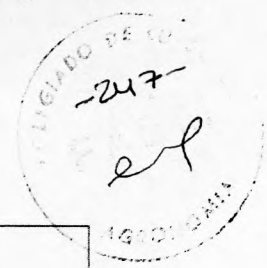
[6] Base bibliográfica eletrônica: Portal de Periódicos da CAPES

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: TECNOLOGIA DE LEITE E DERIVADOS			0220059 R
1.2 Unidade: Faem			100
1.3 Responsável*: DCTA			
1.4 Professor(a) regente: Celso Medina Fagundes			
1.5 Carga horária total: 51		1.6 Número de créditos:3	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios:00	1.7 Currículo:	☐ obrigatória
Prática: 17	EAD :00	☒ semestral	☒ optativa
		☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Introdução à Tecnologia de Alimentos e Bromatologia			
1.10 Ano /Semestre:			
1.11 Objetivo(s) geral(ais):			
Complementar e aprofundar os conhecimentos sobre os aspectos físico-químicos e bioquímicos do leite relacionando-os com a sua obtenção, conservação e qualidade do produto final, bem como, conhecer e praticar a elaboração de seus derivados.			
1.12 Objetivo(s) específico(s):			
- Estudar os aspectos físico-químicos e bioquímicos do leite. - Enfoçar os aspectos de obtenção de matéria prima, leite. - Estudar os métodos de conservação do leite. - Determinar os parâmetros de qualidade do leite. - Estudar com profundidade os principais derivados, vinculados ao leite.			
1.13 Ementa:			
Composição e aspectos bioquímicos físicos e químicos do leite. Conservação na unidade produtora. Seleção e controle de qualidade da matéria-prima. Processamento na indústria: métodos de conservação e de transformação. Controle de qualidade do produto final. Processamento tecnológico de derivados lácteos.			
1.14 Programa:			
- Conceito, importância, composição e valor nutricional do leite. - Obtenção higiênica do leite. - Processamento de leite de consumo. - Métodos de conservação. - Processamento de produtos lácteos.			
1.15 Bibliografia básica:			
EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2005. ORDÓÑEZ, J. A. et al. Tecnologia de alimentos: Componentes dos alimentos e processos. Vol.1, Porto Alegre: Artmed, 2007. ORDÓÑEZ, J. A. et al. Tecnologia de Alimentos. vol.2, Porto Alegre: Artmed, 2007.			
1.16 Bibliografia complementar:			
FAGUNDES, C. M. Inibidores e controle de qualidade do leite. Pelotas: Ed. Universitária / UFPel, 1997. FOSCHIERA, J. L. Indústria de laticínios: industrialização do leite, análises, produção de derivados. Porto Alegre: Suliani, 2004. AMIOT, J. Ciencia e tecnologia de la leche. Zaragoza: Editorial Acibria, 1991.			



FOSCHIERA, J. L. Indústria de laticínios: industrialização do leite, análises, produção de derivados. Porto Alegre: Suliani, 2004.
TRONCO, V. M. Aproveitamento do leite e elaboração de seus derivados na propriedade rural. Guaíba: Agropecuária, 1996.

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: TECNOLOGIA DE PÓS-COLHEITA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE ARROZ		000000 0220060 R
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: DCTA		0000
1.4 Professor(a) regente: Moacir Cardoso Elias		
1.5 Carga horária total: 68	1.6 Número de créditos: 4	1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
Teórica: 34 Prática: 34	Exercícios: 00 EAD : 00 1.7 Currículo: ☒ semestral ☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Pós-Colheita e Agroindustrialização I		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Complementar e aprofundar o estudo sobre os fatores que interferem na pós-colheita, na industrialização e da qualidade do arroz, relacionando-os com as operações e as estruturas necessárias para realizá-los. Estudar características tecnológicas, propriedades nutricionais e parâmetros de classificação comercial de arroz.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): Compreender e aplicar conceitos, fundamentos e tecnologias sobre métodos pós-colheita e conservação de grãos de arroz e produtos derivados. Compreender e aplicar conceitos, fundamentos sobre manejo tecnológico de industrialização de arroz. Dimensionar processos e operações de secagem e de aeração de arroz. Elaborar projetos de secagem, armazenamento, aeração e industrialização de arroz.		
1.13 Ementa: Características tecnológicas, propriedades nutricionais e parâmetros de classificação comercial de arroz. Secagem, manejo tecnológico no armazenamento e medidas de conservação dos grãos. Industrialização e controle de qualidade de arroz e produtos derivados.		
1.14 Programa: 1. Características tecnológicas, propriedades nutricionais e parâmetros de classificação comercial de arroz. 1.1. Aspectos morfológicos e anatômicos do grão de arroz 1.2. Composição química e valor nutricional do arroz 1.3. Legislação e normas de avaliação da qualidade, da classificação comercial e da tipificação do arroz 2. Pós-colheita 2.1. Operações de pré-armazenamento. 2.2. Operações e manejo tecnológico na manutenção da qualidade do arroz no armazenamento. 2.3. Pragas no armazenamento dos grãos. 2.4. Termometria, aeração, resfriamento, expurgo e outras medidas tecnológicas de manutenção		



da qualidade dos grãos no armazenamento.

3. Industrialização

3.1. Processos convencionais de industrialização de arroz.

3.2. Parboilização.

3.3. Industrialização de produtos derivados do arroz.

4. Avaliação da qualidade do arroz.

4.1. Métodos instrumentais.

4.2. Comportamento e parâmetros de cocção.

4.3. Atributos sensoriais.

4.4. Avaliação do potencial de industrialização convencional.

4.5. Avaliação de potencial para parboilização.

1.15 Bibliografia básica:

AMATO, G.W.; ELIAS, M.C. A Parboilização do Arroz. 1. ed. Porto Alegre: Ricardo Lenz Editor, 2005. v. 1. 160p.

ELIAS, M.C.; OLIVEIRA, M.; VANIER, N.L. Qualidade de arroz na pós-colheita e na agroindústria: análise, conservação e tipificação. 1. ed. Pelotas: Editora Santa Cruz, 2015. v. 1. 221p.

FELLOWS, P.J. Tecnologia do processamento de alimentos- Princípios e prática. Porto Alegre, Artmed, 2006.

1.16 Bibliografia complementar:

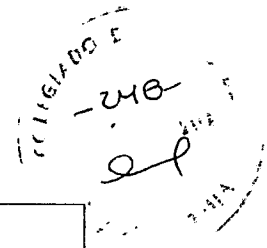
ELIAS, M.C. Pós-colheita de arroz: secagem, armazenamento e qualidade. Ed. UFPEL. Pelotas, 2007. 437p.

HOSENEY, R.C. Principles of Cereal Science and Technology, AACC, 2010, 270p.

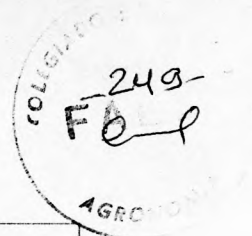
OLIVEIRA, M.; ELIAS, M.C.; PARAGINSKI, R.T. Classificação oficial, qualidade e conservação de grãos de arroz, feijão, milho, soja e trigo. 1. ed. Pelotas: Editora Santa Cruz, 2016. v. 1. 271p.

LORINI, I.; MIKE, L. H. & SCUSSEL, V. M. Armazenagem de Grãos. Campinas: IBG, 2002. 1000p.

PUZZI, D. Abastecimento e armazenamento de grãos. Campinas : ICEA, 2000. 603p.



1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: TECNOLOGIA DO VINHO			0220061 000000 R
1.2 Unidade: FAEM			00000 R
1.3 Responsável*: DCTA			0000
1.4 Professor(a) regente: Cesar Valmor Rombaldi			
1.5 Carga horária total: 34		1.6 Número de créditos: 2	1.8 Caráter:
Teórica: 17	Exercícios: 00	1.7 Currículo:	☐ obrigatória
Prática: 17	EAD : 00	☒ semestral	☒ optativa
		☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Introdução à Tecnologia de Alimentos e Bromatologia			
1.10 Ano /Semestre:			
1.11 Objetivo(s) geral(ais):			
Habilitar e capacitar acadêmicos do Curso de Agronomia para atuação junto ao setor vitivinícola, abordando aspectos científicos e tecnológicos acerca da produção de uvas, vinhos e derivados, incluindo aspectos agrônômicos, ambientais, sanitários, legislação e normas, enquadramentos tributários, sinais distintivos e marketing.			
1.12 Objetivo(s) específico(s):			
Inserir a temática dentro do contexto da vitivinicultura internacional, posicionando a situação brasileira, com suas fortalezas e ameaças; Estudar os principais porta-enxertos, variedades e cultivares, interrelacionando-as com as condições edafoclimáticas e terminalidades; Apresentar e discutir os principais manejos da videira, relacionando-os com a qualidade da uva e dos derivados; Estudar os principais métodos de vinificação, assim como os procedimentos de controle de qualidade; Construir projeto técnico na área, abordando aspectos estruturais, sanitários, ambientais e de gestão, valorizando terroir e outros sinais distintivos.			
1.13 Ementa:			
Situação da vitivinicultura nacional e contexto internacional. Cultivares. Interações solo, cultivar, manejo, clima, enologia. Qualidade da uva. Vinificações. Terroir. Sinais distintivos. Controle de Qualidade. Legislação. Projetos. Marketing.			
1.14 Programa:			
Vitivinicultura: cenários Produção e qualidade da uva Tecnologia de vinhos e espumantes Projetos vitícolas Projetos vinícolas Sinais distintivos Marketing			
1.15 Bibliografia básica:			
De Rosa, T. Tecnologia de vinhos tintos. Ed. AEB Brescia, 2011. 270p. Giovannini, E.; Manfroi, V. Viticultura e enologia. Ed. IFRS, 2009, 344p.			



Pato, M. Wine marketing, Ed. Lavoisier, 2014. 365p.

1.16 Bibliografia complementar:

Camargo Neves, L. Manual da pós-colheita da fruticultura brasileira. Eduel, 2009, 494p.

De Rosa, T. Tecnologia dei vini bianchi. AEB Brescia, 1978. 443p.

FERRI, Valdecir Carlos et al. (Org.). Boas práticas construtivas para o seu vinhedo. Pelotas: Editora da UFPel, 2016. 94 p.

Furtado, D.A. Tecnologia Agrícola-Enbologia. DALC, 2003. 240p.

Garoglio, P.G. Nuova Enologia. AEB Brescia, 1981. 629p.

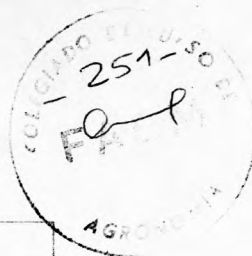
Sacco dos Anjos, F. et AL. Construção social da qualidade na produção agroalimentar. Ed. Liberars, 2014, 198p.



8.4. DISCIPLINAS DO DER

239

8.4 Disciplinas ofertadas pelo Departamento de Engenharia Rural (DER-FAEM).



1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: GEODÉSIA I		Doc 922
1.2 Unidade: FAEM		100
1.3 Responsável*: Departamento de Engenharia Rural		19
1.4 Professor(a) regente: Sérgio Leal Fernandes		
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 4
Teórica: 34	Exercícios: 00	1.7 Currículo: ☐ obrigatória ☒ optativa
Prática: 34	EAD : 00	
		☒ semestral ☐ anual
1.9 Pré-requisito(s): Topografia II		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Dar uma visão geral aos alunos dos princípios desta ciência, enfatizando seu conceito e suas divisões. Abordar a questão da forma física da terra e sua assimilação ao modelo elipsóide de revolução. Enfatizar aspectos da Geodésia Geométrica, ou seja, dos princípios de transporte de coordenadas geodésicas através de medições de ângulos e distâncias efetuadas na superfície da terra.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): - Operar as questões concernentes à Geodésia Geométrica; - Receber informações importantes a respeito de sistemas geodésicos de referencia e gerar soluções particulares.		
1.13 Ementa: Elipsóide de referência; Geometria do Elipsóide de revolução; Vínculo entre sistemas cartesianos e curvilíneos; redução de distâncias e ângulos ao Elipsóide; Sistemas Locais; Astronomia de Posição; transporte de coordenadas Geodésicas; transformação de coordenadas entre sistemas de referencia Geodésicos; Relações entre o Elipsóide e o Geoide;		
1.14 Programa: Introdução à Geodésia Definição Divisões Geodésicas; A forma da terra; O Geoide; O modelo Geométrico da terra (Elipsóide de revolução) Definição do elipsoide de revolução a partir da elipse geradora Definição da elipse Parâmetros da elipse (semieixo maior, semieixo menor, distância focal, primeira excentricidade, segunda excentricidade, achatamento); Equação analítica da elipse; Parâmetros do elipsoide terrestre; Coordenadas Geodésicas elipsoidais; Latitude Geodésica; Longitude geodésica; Altitude geométrica; Latitude Geocêntrica; Latitude reduzida; Geometria do elipsoide; Grande normal;		

Pequena normal;
Seções normais principais do elipsoide;
Seção meridiana;
Seção primeiro vertical;
Raios de curvatura em um ponto do elipsóide;
Raio da seção meridiana;
Raio da seção primeiro vertical;
Raio de uma seção normal qualquer de azimute definido (fórmula de Euler);
Raio médio;
Raio de um paralelo;
Comprimento de arco de meridiano;
Seções normais recíprocas;
Linha geodésica;
Reduções de observações de ângulos e distâncias efetuadas na superfície da terra à superfície do elipsoide;
Trigonometria esférica;
Convergência de meridianos;
O problema direto da Geodésia (procedimento de Puissant);
O problema inverso da Geodésia;
Sistemas cartesianos utilizados em Geodésia;
Sistemas Celestes;
Sistemas terrestres;
O sistema geocêntrico;
O sistema Topocêntrico;
11 Relações entre coordenadas retangulares geocêntricas e coordenadas elipsoidais;
Relações entre sistemas cartesianos espaciais ou tridimensionais;
O problema da translação de eixos;
O problema da rotação de eixos;
Fórmula geral de transformação com três translações e três rotações mais um fator de escala (transformação de Helmert);
12 transformação de coordenadas entre o sistema Geocêntrico e o Topocêntrico;
13 Astronomia de Posição;
13.1 A esfera celeste;
13.2 Sistemas de coordenadas astronômicas;
13.2.1 O sistema de coordenadas horizontal ou local (azimute e elevação)
13.2.2 O sistema de coordenadas horárias (declinação e ângulo horário);
13.2.3 Sistema de coordenadas equatoriais ou uranográficas (declinação e ascensão reta);
13.3 O triângulo de posição
13.4 Determinação de azimute astronômico através do método do método da observação da distância zenital absoluta ao sol;
14 Diferenças entre o Geóide e o Elipsóide;
14.1 Desvios da vertical;
14.2 As componentes do desvio da vertical;
14.3 A altura Geoidal;
15 Sistemas de referência Geodésicos
15.1 O sistema Córrego Alegre;
15.2 O sistema SAD69;
15.3 O sistema WGS84;
15.4 O sistema SIRGAS;
16. Transformação de coordenadas entre sistemas Geodésicos;
16.1 A partir da translação;
16.2 Transformação de Molodenski;
16.3 Transformação de Helmert;

1.15 Bibliografia básica:

HOSMER, George L. Geodesy, including astronomical observations gravity measurements, and method of least squares. 2. ed. XIV, 461 p.
OLIVEIRA, Marcelo Tuler de. Fundamentos de geodésia e cartografia. Porto Alegre Bookman 2016 1 recurso online (Tekne).
SHARP, H. Oakley. Geodetic Control Surveys. 2. ed. New York: John Wiley Sons, INC; London

Chapman Hall, 1943. 129 p.

1.16 Bibliografia complementar:

GEMAEL, C., Introdução à Geodésia Geométrica. Curitiba, 1989.

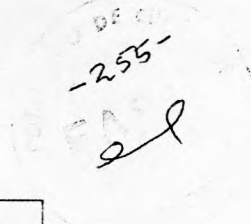
GEMAEL, C. Astronomia de Campo. Curitiba, 1971.

TORGE, W. Geodesy. Berlim: Walter de Gruyter, 2001.

ZAKATOV, P.S. Curso de Geodesia Superior. Madrid: Rubinos-1860, 1998.

SEEBER, G. Satellite Geodesy. Berlim: W. de Gruyter, 2003.

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: GEODÉSIA II			000923
1.2 Unidade: FAEM			100
1.3 Responsável*: Departamento de Engenharia Rural			19
1.4 Professor(a) regente: Rogers Ademir Drunn Pereira			
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 4	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios: 00	1.7 Currículo:	☐ obrigatória
Prática: 34	EAD : 00	☒ semestral	☒ optativa
		☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Geodésia I			
1.10 Ano /Semestre:			
1.11 Objetivo(s) geral(ais):			
Trabalhar especificidades concernentes aos Sistemas Geodésicos de Referência			
1.12 Objetivo(s) específico(s):			
- Compreender os problemas advindos da escolha de um sistema geodésico de referência; - Conhecer e utilizar as bases de dados disponíveis para a Geodésia; - Integrar diferentes dados;			
1.13 Ementa:			
Definição e propriedades de superfícies de nível; Perturbações na estabilidade de sistemas de referência espacial; Sistemas de Tempo; Produtos globais em Geodésia.			
1.14 Programa:			
Superfícies de Nível Definição. propriedades; Gradiente da Gravidade. Reduções Gravimétricas; Introdução à Expansão do Potencial Gravitacional; Utilização dos Modelos geoidais e quase-geoidais; Altitudes; Vínculos entre altitudes e modelos geoidais/quase-geoidais; Principais perturbações na estabilidade dos Sistemas de Referência Sistema Cartesiano Global; Movimento Polar; Implicações devido à variação de coordenadas estelares: precessão; nutação; período de Chandler; Perturbações na estabilidade de coordenadas verticais; Principais variações do campo da gravidade. Sistemas de Tempo Considerações Básicas; Tempo Sideral e Tempo Universal; Tempo Atômico; Tempo das Efemérides, Tempo Dinâmico, Tempo Terrestre; Padrões de relógio e de frequência. Relações entre Sistemas de Referência Globais Redes e Sistemas de Referência Inerciais (CIS); Redes e Sistemas de Referência Terrestres (CTS); Relações entre CIS e CTS;			



WGS84/SIRGAS; O International Terrestrial Reference Frame (ITRF) e o International Earth Reference System (IERS); Principais produtos e soluções Globais em Geodésia Centro Internacional para Modelos Globais da Terra; Centro de Modelos Digitais de Elevação; Associação de bases de dados com bases cartográficas; Serviço Internacional GNSS (IGS).
1.15 Bibliografia básica: BOMFORD, G. Geodesy. New York: Oxford University Press, 1980. 4ª.Ed. SEEBER, G. Satellite Geodesy. Berlim: Walter de Gruyter, 2003. TORGE, W. Geodesy. Berlim: Walter de Gruyter, 2001.
1.16 Bibliografia complementar: TRAUTH, M. Matlab Recipes for Earth Sciences. Potsdam: Springer, 2007. VANICECK, P.; KRAKIWSKY. Geodesy: The Concepts. Amsterdam: Elsevier, 1986. ZAKATOV, P.S. Curso de Geodesia Superior. Madrid: Rubinos-1860, 1998. VANICECK, P.; CHRISTOU, N.T. Geoid and its geophysical interpretations. CRC: London, 1993. LAMBECK, K. Geophysical Geodesy: The slow deformation of the Earth. Oxford, 1988.

-256-
F.F.
AGRONO

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: CARTOGRAFIA MATEMÁTICA			0190052
1.2 Unidade: FAEM			100
1.3 Responsável*: Departamento de Engenharia Rural			19
1.4 Professor(a) regente: Sérgio Leal Fernandes			
1.5 Carga horária total: 51		1.6 Número de créditos:3	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios:00	1.7 Currículo:	☐ obrigatória
Prática: 17	EAD :00	☒ semestral	☒ optativa
		☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Geodésia I			
1.10 Ano /Semestre:			
1.11 Objetivo(s) geral(ais):			
Entender o problema geral da Cartografia Matemática e conseguir resolver problemas relacionados com este ramo das ciências Geodésicas;			
1.12 Objetivo(s) específico(s):			
- Conhecer as características das projeções cartográficas mais usadas; - Efetuar os cálculos de transformação de coordenadas Geodésicas para coordenadas planas e vice-versa, fator de escala e convergência de meridianos nas projeções cartográficas mais usadas; - Entender e aplicar os métodos de determinação de distorções causadas pelas projeções cartográficas (distorção de forma, de distância e de área).			
1.13 Ementa:			
O problema da Cartografia Matemática; Princípios a serem definidos na adoção de uma projeção cartográfica; Classificação das projeções cartográficas; Características e fórmulas das projeções cartográficas mais usadas; Estudo das deformações ou distorções causadas pelas projeções cartográficas;			
1.14 Programa:			
1. Introdução . O problema da Cartografia Matemática; . Definição de Cartografia Matemática; . Definição de projeção cartográfica; Critérios a serem definidos na adoção de uma projeção cartográfica; . Definição de uma superfície de projeção plana ou desenvolvível no plano; . Definição das relações espaciais entre a superfície a superfície de projeção (plano, cilindro ou cone) e a superfície a ser representada(esfera ou elipsóide) . Definição do sistema cartesiano plano (orientação dos eixos e posição da origem) ao qual ficarão referenciadas as coordenadas planas (X,Y) dos pontos na superfície de projeção; . Definição da regra de transferência dos pontos da superfície a ser representada (esfera ou elipsóide) para a superfície de projeção; Classificação das projeções; . Em função do modelo adotado para a terra; 3.1.1. Terra esférica; 3.1.2 Terra elipsóidica; . Em função do tipo de superfície de projeção; 3.2.1. Superfície plana; 3.2.2. Superfícies desenvolvíveis no plano;			

- 3.2.2.1. Superfície cilíndrica;
- 3.2.2.2. Superfície Cônica;
- Em função da posição do eixo de simetria da superfície de projeção em relação a superfície a ser representada;
- 3.3.1. Normal, polar ou direta;
- 3.3.2. Transversa ou equatorial;
- 3.3.3. Obliqua;
- . Em função da regra de transferência dos pontos do modelo da terra (esfera ou elipsoide) para a superfície de projeção;
- 3.4.1. Projeções Geométricas;
- 3.4.1.1. Projeções Geométrica Perspectiva;
- 3.4.1.2. Projeções Geométricas Pseudo-perspectivas;
- 3.4.1.3. Classificação das Projeções Geométricas em relação a posição do ponto de vista ou vértice da projeção;
- 3.4.1.3.1. Gnômica;
- 3.4.1.3.2. Cenográfica;
- 3.4.1.3.3. Estereográfica;
- 3.4.1.3.4. Ortográfica;
- 3.4.2. Projeções Analíticas;
- Classificação em relação ao tipo de deformação que as projeções causam:
- 3.5.1 Conforme;
- 3.5.2. Equivalente;
- 3.5.3. Equidistante;
- 3.5.4. Afilática;
- Detalhamento das projeções Cartográficas mais usadas;
- 4.1. Projeções planas
- 4.1.1. Projeção plana polar gnômica com terra elipsóidica;
- 4.1.1.1 Caracterização da projeção (superfície de projeção, relações espaciais entre a superfície de projeção (SP) e a Superfície de referência (SR), regra de transferência da SR para a SP, definição do sistema de eixos plano na SP);
- 4.1.1.2. Fórmulas de transformação direta e inversa;
- 4.1.1.3. Cálculo do fator de escala;
- 4.1.2. Projeção plana Obliqua ortográfica;
- 4.1.2.1 Caracterização da projeção (superfície de projeção, relações espaciais entre a superfície de projeção (SP) e a Superfície de referência (SR), regra de transferência da SR para a SP, definição do sistema de eixos plano na SP);
- 4.1.2.2. Fórmulas de transformação direta e inversa;
- 4.1.2.3. Cálculo do fator de escala;
- 4.2. Desenvolvimentos Cilíndricos;
- 4.2.1. Desenvolvimentos cilíndricos normais (características gerais);
- 4.2.1.1. Projeção Cilíndrica normal equivalente;
- 4.2.1.2. Projeção cilíndrica normal conforme (carta de Mercator);
- 4.2.2. Desenvolvimentos cilíndricos transversos;
- 4.2.2.1. Características gerais (relações espaciais entre a SP e a SR, conceito de arco de falso meridiano arco de falso paralelo, meridiano central da projeção);
- 4.2.2.2. O sistema Universal Transverso de Mercator (UTM);
- 4.2.2.2.1. Características gerais;
- 4.2.2.2.2. Fusos UTM;
- 4.2.2.2.3. Fórmulas diretas e inversas;
- 4.2.2.2.4. Fator de escala;
- 4.2.2.2.5. Convergência de meridianos;
- 4.3. Desenvolvimentos Cônicos;
- 4.3.1. Projeções cônicas normais (características gerais);
- 4.3.1. Projeção cônica conforme;
- 4.3. Projeção policônica;
- 5. Introdução à análise de distorções
- 5.1. Primeiras quantidades fundamentais de Gauss;
- 5.2. As quantidades fundamentais no elipsóide ;
- 5.3. Fator de escala;



5.4. Deformação angular máxima;

5.5. Deformação de área;

5.6. Elipse indicatriz de Tissot;

1.15 Bibliografia básica:

SANTOS, A. A., Representações Cartográficas. Pernambuco. 1985.

RÖSH, N., Map Projections. Script Draft. Karlsruhe. Geodetic Institute Karlsruhe, 2010.

GRAFAREND, E.W., KRUMM, F.W. Map Projections – Cartographic Information Systems. Berlín. Springer, 2006.

1.16 Bibliografia complementar:

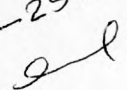
ASIN, F. M. Geodésia y Cartografía Matemática. Madrid. 1983. 420p.

SNYDER, J. P., Map Projection – A Working Manual. U. S. Geological Survey. Washington. 1987. 394 p.

ILIFFE, J.C. Datums and Map Projections for Remote Sensing, GIS and Surveying. New York. CRC, 2003.

MAHLING, D.H. Coordinate Systems and Map Projections. Oxford. Pergamon Press, 1992.

SNYDER, J.P. Flattening the Earth. Two Thousand Years of Map Projections. Chicago and London. The University of Chicago Press, 1997.

-259-


1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: INTRODUÇÃO AO ESTUDO DO AJUSTAMENTO DE OBSERVAÇÕES GEODÉSICAS		0190065 
1.2 Unidade: FAEM		100
1.3 Responsável*: Departamento de Engenharia Rural		19
1.4 Professor(a) regente: Rogers Ademir Drunn Pereira		
1.5 Carga horária total: 68	1.6 Número de créditos: 4	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios: 00	☐ obrigatória
Prática: 34	EAD : 00	☒ optativa
	☒ semestral	
	☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Geodésia I		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Compreender o Ajustamento como ferramenta essencial aos levantamentos topográficos e geodésicos.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): a) Verificar as diversas aplicações do ajustamento dentro da Topografia e da Geodésia; b) Praticar a aplicação dos modelos paramétrico, correlatos e combinado; c) Aprender a realizar as análises inerentes aos levantamentos.		
1.13 Ementa: Introdução ao Ajustamento de Observações Geodésicas. Teoria dos Erros de Observação. Método dos Mínimos Quadrados (MMQ). Modelo Paramétrico (Modelo das Equações de Observações). Modelo dos Correlatos (Modelo das Equações de Condição). Modelo Combinado (Modelo Implícito).		
1.14 Programa: 1. Introdução ao estudo do ajustamento de observações geodésicas pelo método dos mínimos quadrados 1.1 Conceitos fundamentais; 1.2 Fundamentos da álgebra linear para o ajustamento de observações geodésicas pelo método dos mínimos quadrados; 1.3 Fundamentos da estatística para o ajustamento de observações geodésicas pelo método dos mínimos quadrados; 2. Teoria dos Erros de Observação 2.1 Erro em medidas; 2.2 Erros Grosseiros; 2.3 Erros Sistemáticos; 2.4 Erros Acidentais; 2.5 Precisão, correção e acurácia; 2.6 Propagação das covariâncias. 3. Método dos Mínimos Quadrados 3.1 Forma quadrática fundamental; 3.2 Aplicação do Método dos Mínimos Quadrados à solução de sistemas de equações lineares; 3.3 Matriz dos pesos; 3.4 Aplicação do Método dos Mínimos Quadrados com a matriz dos pesos;		

3.5 Solução de variância mínima;

4. Ajustamento de Observações Diretas

4.1 Observações diretas de igual precisão

4.1.1 Estimativa pontual: média aritmética;

4.1.2 Estimativa da Precisão: erro médio quadrático de uma observação isolada e erro médio quadrático da média aritmética;

4.1.3 Estimativas por intervalo: – Intervalo de confiança. – Intervalo de confiança para a média em função da variância amostral – Intervalo de confiança para a variância;

4.2 Observações diretas de desigual precisão

4.2.1 Pesos;

4.2.2 Estimativa pontual: média ponderada;

4.2.3 Estimativa da precisão: erro médio quadrático de uma observação e erro médio quadrático da média ponderada;

4.2.4 Intervalo de confiança para a variância;

5. Modelo paramétrico ou das equações de observação.

5.1 Conceito e notação;

5.2 Equações de observação;

5.3 Modelo matemático linearizado pela série de Taylor

5.3.1 Matriz das derivadas parciais;

5.3.2 Vetor da diferença valores aproximados e valores observados;

5.4 Sistemas de equações normais na forma matricial;

5.5 Vetor dos parâmetros ajustados;

5.6 Vetor dos resíduos;

5.7 Vetor dos valores observados ajustados;

5.8 Variância da unidade de peso a posteriori;

5.9 Matriz variância-covariâncias

5.9.1 Matriz variância-covariâncias das correções;

5.9.2 Matriz variância-covariância dos parâmetros;

5.9.3 Matriz variância-covariância dos valores observados ajustados;

5.9.4 Matriz variância-covariância dos resíduos;

5.10 Comparação da variância da unidade de peso a priori com a variância da unidade de peso a posteriori teste qui-quadrado da forma quadrática dos resíduos;

5.11 Ordenação do cálculo no modelo paramétrico;

6. Modelo dos correlatos ou das equações de condição

6.1 Conceituação e notação;

6.2 Equações de condição;

6.3 Modelo matemático linearizado pela fórmula de Taylor

6.3.1 Matriz das derivadas parciais;

6.3.2 Vetor "erro de fechamento";

6.4 Sistemas de equações normais na forma matricial;

6.5 Vetor dos correlatos;

6.6 Vetor dos resíduos;

6.7 Vetor dos valores observados ajustados;

6.8 Variância da unidade de peso a posteriori;

6.9 Matrizes variância-covariâncias

6.9.1 Matrizes variância-covariâncias dos valores observados ajustados;

6.9.2 Matrizes variância-covariâncias dos resíduos;

6.10 Comparação da variância da unidade de peso a posteriori com a variância da unidade de peso a posteriori: teste qui-quadrado da forma quadrática dos resíduos;

6.11 Ordenação do cálculo no modelo dos correlatos;

7. Modelo Combinado ou implícito

7.1 Conceito e notação;

7.2 Equações;

7.3 Modelo matemático linearizado pela série de Taylor

7.3.1 Vetor dos valores observados;

7.2.3 Vetor dos parâmetros aproximados;



7.3.3 Vetor "erro de fechamento";
7.3.4 Matrizes das derivadas parciais;
7.4 Sistema de equações normais na forma matricial
7.4.1 Vetor das correções;
7.4.2 Vetor dos correlatos;
7.5 Vetor dos parâmetros ajustados;
7.6 Vetor dos resíduos;
7.7 Variância da unidade de peso a posteriori;
7.8 Matrizes variância-covariâncias
7.8.1 Matriz variância-covariância das correções;
7.8.2 Matriz variância-covariância dos parâmetros ajustados;
7.8.3 Matriz variância-covariância dos valores observados ajustados;
7.8.4 Matriz variância-covariância dos resíduos;
7.8.5 Matriz variância-covariância do erro de fechamento;
7.9 Comparação da variância da unidade de peso a priori com a variância da unidade de peso a posteriori: teste qui-quadrado da forma quadrática dos resíduos;
7.10— Ordenação do cálculo do modelo combinado;

8. Elipse dos Erros

8.1 Aplicações; Finalidade;
8.2 Cálculo dos semi-eixos;
8.3 Cálculo da Orientação;
8.4 Elipse de Confiança

1.15 Bibliografia básica:

GEMAEL, C. Introdução ao Ajustamento de Observações. Aplicações Geodésicas. Editora da UFPR: Curitiba, 1994.
DALMOLIN, Q. Ajustamento por Mínimos Quadrados. Departamento de Geomatica: Curitiba, 2004. 2ª. Ed.
WOLF, P.R.; GHILANI, C.D. Adjustment Computations. Statistics and Least Squares in Surveying and GIS. John Wiley & Sons, Inc: New York, 1997.

1.16 Bibliografia complementar:

MIKHAIL, E.M.; GRACIE, G. Analysis and adjustment of survey measurements. Van Nostrand Reinhold: New York, 1981.
HIRVONEN, R.A. Adjustment by Least Squares in Geodesy and Photogrammetry. Frederick Ungar, 1971.
DERMANIS, A. GRÜN, A. SANSÓ, F. Geomatic Methods for the Analysis of Data in the Earth Sciences. Berlin: Springer-Verlag, 2000.
TRAUTH, M. Matlab Recipes for Earth Sciences. Potsdam: Springer, 2007.
EL-SHEIMY, N. Introduction to adjustment of Observations. Calgary: Department of Geomatics Engineering, 2001.

COLEÇÃO - 262-
FA

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: MÉTODOS DE POSICIONAMENTO POR SATÉLITES		029 059
1.2 Unidade: FAEM		100
1.3 Responsável*: Departamento de Engenharia Rural		19
1.4 Professor(a) regente: Suelen Cristina Movio Huinca		
1.5 Carga horária total: 68	1.6 Número de créditos: 4	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios: 00	☐ obrigatória
Prática: 34	EAD :00	☒ optativa
1.7 Currículo:		
☒ semestral		
☐ anual		
1.9 Pré-requisito(s): Geodésia I, Introdução ao Ajustamento de Observações Geodésicas		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais):		
Fornecer ao estudante o conhecimento necessário para trabalhar como sistema de posicionamento global embasado na Geodésia Espacial.		
1.12 Objetivo(s) específico(s):		
a) Ampliar os conhecimentos abordados na disciplina de Geodésia I, evidenciando os conceitos acerca da Geodésia Espacial. b) Estudar Geometria do Movimento Kepleriano objetivando descrever o movimento do satélite artificial. c) Compreender quais são as perturbações que variam a órbita de um satélite artificial. d) Introduzir os métodos de rastreamento. e) Explicar o que é o sistema de Posicionamento Global, citando quais são os sistemas que estão ligados a ele, evidenciando o Sistema de Posicionamento Global (GPS). f) Mostrar as equações de observação e os erros sistemáticos atuantes nesse sistema. g) Familiarizar os alunos acerca dos métodos de Posicionamento com GPS, citando as características de cada método, formas de planejamento e execução das operações no campo. h) Mostrar alguns programas de processamento de dados, realizando o processamento dos dados coletados em campo e análise.		
1.13 Ementa:		
Introdução à Geodésia Espacial, Geometria do Movimento Kepleriano, Perturbações de um Satélite Artificial, Classificação dos Métodos de Rastreamento, Efemérides, Sistema Global de Navegação por Satélites (GNSS), Sistema de Posicionamento Global (GPS), Equações de Observação, Erros Sistemáticos, Métodos de Posicionamento com GPS, Planejamento e execução de operação GPS, Programas de processamento, Processamento e Análise dos dados.		
1.14 Programa:		
1. Geodésia Espacial. 1.1 Definição e características. 2. Geometria do Movimento Kepleriano. 2.1 Elementos Orbitais. 2.2 Coordenadas Planas Orbitais de um Satélite.		

203-
28

2.3	Equação de Kepler.
3.	Perturbações de um Satélite Artificial.
4.	Classificação dos Métodos de Rastreo.
4.1	Rastreo Óptico.
4.2	Rastreo Fotográfico.
4.3	Rastreo Eletrônico.
4.4	Rastreo Fotoelétrico.
4.5	Rastreo Satélite-Satélite.
5.	Efemérides.
5.1	Efemérides Transmitidas.
5.2	Efemérides Precisas.
6.	Sistema Global de Navegação por Satélites (GNSS).
6.1	Principais Sistemas Baseados em Navegação por Satélites Artificiais.
6.2	Sistema de Posicionamento Global (GPS).
6.2.1	Introdução.
6.2.2	Breve Histórico.
6.2.3	Segmentos.
7.	Equações de Observação.
7.1	Pseudodistância.
7.2	A medida de fase de batimento da onda portadora.
7.2.1.	O modelo matemático.
7.2.2.	Métodos de solução da ambiguidade;
8.	Erros Sistemáticos.
8.1	Erro proveniente do Satélite.
8.2	Erro proveniente da Propagação do Sinal.
8.3	Erro proveniente do Receptor e Antena.
9.	Métodos de Posicionamento com GPS.
9.1	Métodos de Posicionamento Absoluto.
9.2	Métodos de Posicionamento Relativo.
9.3	Métodos de Posicionamento Diferencial.
10.	Planejamento e execução de operação GPS em Campo.
11.	Programas de processamento.
11.1	Processamento e Análise dos dados.
1.15 Bibliografia básica:	
GEMAEL, Camil; Andrade, José Bittencourt de. Geodésia Celeste. Curitiba. Editora UFPR, 2004. HOFMANN-WELLENHOF, B; LICHTENEGGER, H.; COLLINS, J. Global Positioning System: theory and practice. 5th ed. New York: Springer, 2001. LEICK, Alfred. GPS satellite surveying. 3. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2004.	
1.16 Bibliografia complementar:	
HOFMANN-WELLENHOF, B; LICHTENEGGER, H; WASLE, E. GNSS – Global Navigation Satellite Systems - GPS, GLONASS, Galileo, and more. Springer Vienna, 2008.	



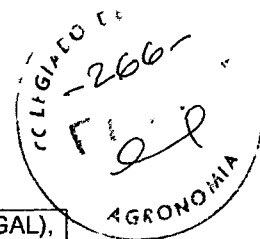
MONICO, J. F. G. Posicionamento pelo GNSS: descrição, fundamentos e aplicações. 2 ed. São Paulo: Editora UNESP, 2008.

PARKINSON, B. W.; SPILKER, J.J. Global Positioning System; Theory and Applications, vl. American Institute of Aeronautics and Astronautics. Cambridge, 1996.

SEEBER, G. Satellite Geodesy: Foundations, Methods and Applications. Berlin, New York: Walter de Gruyter. 2003.

SPILKER, JR. J. J. Digital Communications by Satellite. Prentice-Hall Engelwood Cliffs. 1977.

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: SENSORIAMENTO REMOTO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA		0190067 <i>21</i>
1.2 Unidade: FAEM		100
1.3 Responsável*: Departamento de Engenharia Rural		19
1.4 Professor(a) regente: Rodrigo Rizzi		
1.5 Carga horária total: 51		1.6 Número de créditos:3
Teórica: 34	Exercícios:00	1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
Prática: 17	EAD :00	
1.7 Currículo:		
☒ semestral		
☐ anual		
1.9 Pré-requisito(s): Física, Topografia II, Estatística Básica e Agrometeorologia.		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais):		
Fornecer ao discente os conhecimentos básicos para que este possa se familiarizar com imagens adquiridas por sensores remotos a bordo de satélites orbitais, bem como com os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), enfatizando sua utilização no monitoramento ambiental e da atividade agrícola.		
1.12 Objetivo(s) específico(s):		
- Introduzir um breve histórico do Sensoriamento Remoto (SR). - Abordar os conceitos básicos do SR, bem como as peculiaridades dos satélites e sensores e explanar sobre os principais sensores remotos então disponíveis, suas diferentes características, potencialidades e limitações. - Dar especial ênfase ao programa Sino brasileiro de SR CBERS (China Brazil Earth ResourcesSatellite), coordenado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), destacando: atuais e futuros satélites e sensores; disponibilidade e acesso gratuitos das imagens; características e aplicações dos diferentes sistemas sensores. - Introduzir o conceito de geoprocessamento e sua utilização por meio dos SIGs, realçando as características e peculiaridades requeridas e conceituar os diferentes tipos de dados representados em um SIG. - Demonstrar a utilização do SIG brasileiro SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas), enfatizando suas características e aplicações. - Conceituar e demonstrar as aplicações das diferentes operações envolvendo geoprocessamento. - Introduzir e demonstrar a utilização do módulo LEGAL (Linguagem Espacial para Geoprocessamento Algébrico), presente no software SPRING. - Explicitar a interrelação do SR e geoprocessamento (SIGs) aos métodos de posicionamento global. - Realizar aulas práticas abordando a obtenção e algumas formas de manipulação de imagens e outros produtos de SR, além de operações com dados geográficos por meio dos SIGs. - Exemplificar aplicações práticas envolvendo o uso das imagens de SR e técnicas de geoprocessamento via SIGs no monitoramento ambiental e da atividade agrícola, principalmente.		
1.13 Ementa:		
Ementa: Sensoriamento Remoto (SR), órbita dos satélites de SR, noções de princípios físicos do SR, características de um sistema sensor, comportamento espectral, introdução à utilização de imagens de SR, índices espectrais de vegetação, sistemas sensores, geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica (SIG), universo conceitual, universo de representação, tipos de dados em geoprocessamento, operações, SPRING (Sistema de Processamento de		



Informações Georeferenciadas), Linguagem Espacial para Geoprocessamento Algébrico (LEGAL), aplicações no monitoramento ambiental e da atividade agrícola.

1.14 Programa:

Introdução
Histórico
Nível de aquisição de dados
Órbita dos Satélites de Sensoriamento Remoto
Geo-estacionária
Equatorial
Polar (quase-polar)
Ascendente/descendente/sol-síncrona
Órbita ponto
Noções de Princípios Físicos do Sensoriamento Remoto
Radiação Eletromagnética (REM)
Espectro eletromagnético
Fontes de REM
Interação da REM com a atmosfera e objetos da superfície terrestre
Grandezas radiométricas
Absortância
Transmitância
Reflectância
Energia radiante
Fluxo radiante
Densidade de fluxo radiante
Irradiância
Exitância
Radiância
Características de um Sistema Sensor
FOV, IFOV, GIFOV, Pixel
Bandas espectrais
Resolução espectral
Resolução temporal
Resolução radiométrica
Resolução espacial
Comportamento espectral
Comportamento espectral da vegetação
Comportamento espectral do solo
Comportamento espectral da água
Geometria de imageamento
Introdução à utilização de imagens de Sensoriamento Remoto

Histograma de frequência
Realce por contraste
Composições coloridas
Georeferenciamento
Índices espectrais de vegetação
Introdução
Simple Ratio Vegetation Index (SR)
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)
Soil Adjusted Vegetation Index (SAVI)
Atmospherically Resistant Vegetation Index (ARVI)
Enhanced Vegetation Index (EVI)
Enhanced Vegetation Index 2 (EVI2)
Sistemas sensores
Programa LANDSAT
Programa SPOT
Programa CBERS
Sensor MODIS
Sensores hiperespectrais
Sensores de alta resolução espacial
Outros satélites e sistemas sensores
Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica (SIG)
Introdução
Histórico
Universo conceitual
Região geográfica
Geo-campos
Geo-objetos
Objeto não espacial
Plano de Informação (PI)
Universo de representação
Representação Matricial
Representação Vetorial
Conversão entre representações
Tipos de dados em geoprocessamento
Imagem
Temático
Cadastral
Modelo Numérico de Terreno (MNT)
Objeto
Operações

Ponderação Fatiamento Reclassificação Booleana Vizinhança Matemática Zonal Atualização Espacialização Seleção Junção Outras operações SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas) Banco de dados Projeto Categoria Plano de Informação Módulos Linguagem Espacial para Geoprocessamento Algébrico (LEGAL) Aplicações no monitoramento ambiental e da atividade agrícola
1.15 Bibliografia básica: Câmara, Gilberto; Davis, Clodoveu; Monteiro, Antônio Miguel Vieira. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos: INPE, 2001. disponível em: www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: oficina de textos, 2008, 2013. 160 p. Novo, Evelyn Marcia L. de Moraes. Sensoriamento remoto – princípios e aplicações. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. 387 p.
1.16 Bibliografia complementar: Jensen, John R. Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Tradução da 2a ed. Parêntese, São José dos Campos, 2009. 672p. Moreira, Maurício Alves. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. 4. ed. Viçosa: UFV, 2011. 422 p. Rudorff, Bernardo Friedrich Theodor; Shimabukuro, Yosio Edemir; Ceballos, Juan Carlos. O sensor MODIS e suas aplicações ambientais no Brasil. 1 ed. São José dos Campos. BookImage. SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares (Org.). Geoprocessamento & meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 328 p. SILVA, Ardemiro de Barros. Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. Campinas: UNICAMP, 2003. 236 p. (Coleção Livro-Texto)



1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: INTRODUÇÃO A PROJETOS EM GEOTECNOLOGIAS		0190068 <i>R</i>
1.2 Unidade: FAEM		100
1.3 Responsável*: Departamento de Engenharia Rural		19
1.4 Professor(a) regente: Fioravante Jaekel dos Santos		
1.5 Carga horária total: 51	1.6 Número de créditos: 3	1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
Teórica: 17 Prática: 34	Exercícios: 00 EAD : 00 1.7 Currículo: ☒ semestral ☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Topografia II		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Fornecer ao discente um espaço de aprendizado onde possase familiarizar com ferramentas conhecidas como geotecnologias, voltadas, a coleta, modelagem e análise espacial de informações ambientais, utilizando os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), inseridas dentro do atual do estado da arte.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): – Familiarizar o docente com o uso de SIGs, características e peculiaridades requeridas e dos diferentes tipos de dados representados em um SIG. – Praticar a utilização do SIG brasileiro SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas), enfatizando suas características, limitações e exemplificar aplicações atualmente operacionais. – Conceituar e demonstrar as aplicações das diferentes operações envolvendo álgebra de mapas, consultas e análise espacial de dados geográficos. – Realizar aulas práticas abordando as diferentes formas de aquisição, processamento e de dados, além de operações de álgebra com mapas, consultas e análises espaciais de dados geográficos por meio dos SIGs. – Fazer aquisição de manipulação de dados coletados por aparelhos com tecnologias GNSS.		
1.13 Ementa: Praticar o uso de dados em uma introdução ao geoprocessamento e SIG; práticas de modelagem e álgebra com mapas; consulta e análise espacial de dados geográficos; aplicações no monitoramento ambiental e na atividade agrícola. Estes estudos buscarão sempre o estudo de uma região ou problemática, engajada nas necessidades e perspectivas de interesse da comunidade e a interdisciplinaridade em uma relação com os outros departamentos da FAEM ou unidades da UFPel e região, através de projetos acadêmicos de curto prazo.		
1.14 Programa: Sistemas de Informação Geográfica (SIG) Arquitetura de um SIG SPRING – Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas Universo conceitual		

Região geográfica

Geo campos

Geo objetos

Objeto não espacial

Universo de representação

Matricial

Vetorial

Tipos de dados em geoprocessamento

Temático

Cadastral

Rede

Modelo Numéricos de Terreno (MNT)

Geração de grade regular

Interpoladores

MNTs disponíveis

GTOPO

Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)

Geotecnologias e Agricultura

Monitoramento animal por GPS

Agricultura de precisão

Processo hidrológicos

Geração de grades

Rede de drenagem

Mancha de inundação

Coleta de dados e modelagem

Coleta de dados

Uso do GPS

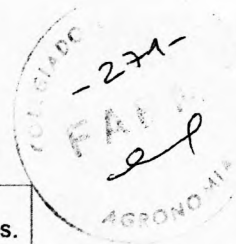
Fatiamento

Álgebra de mapas, consulta e análise espacial

Noções básicas de processamento de dados georrelacionados adaptados as variáveis analisadas durante a disciplina

1.15 Bibliografia básica:

Câmara, G.; Davis, C.; Monteiro, A.M.V. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos



Campos: INPE, 2001(INPE-8568-PRE/4312). www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html
Jensen, John R. Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Tradução da 2a ed. Parêntese, São José dos Campos, 2009. 672p.
Burrough, P.A.; McDonell, R.; Principles of Geographical Information Systems. Oxford, Oxford University Press, 199

1.16 Bibliografia complementar:

Assad, E. D.; Sano, E. E. ed. Sistemas de informação geográfica: aplicações na agricultura. 2 ed. Brasília. Embrapa-CPAC, 199

Câmara, G.; Souza, R.C.; Freitas, U.M.; Garrido, J.C.P. "SPRING: Integrating Remote Sensing and GIS with Object-Oriented Data Modelling". Computers and Graphics, 15(6): 13-22, July 1996.

Crósta, A.P. Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto. Campinas: IG/UNICAMP, 1993 170 p.

Lillesand, T.M.; Kiefer, R.W. Remote sensing and image interpretation, University of Wisconsin - Madison, fourth edition 1999, 750 p.

Rudorff, B.F.T.; Shimabukuro, Y.E.; Ceballos, J.C. O sensor MODIS e suas aplicações ambientais no Brasil. 1 ed. São José dos Campos. BookImage.

01/04/2020
 -272-
 1.1
 9
 AGRONC

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: ENSAIO E CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO PRESSURIZADOS		000000 0000 924
1.2 Unidade: FAEM		00000
1.3 Responsável*: Departamento de Engenharia Rural		0000
1.4 Professor(a) regente: Osvaldo Rettore Neto		
1.5 Carga horária total: 0 68	1.6 Número de créditos: 0. 4	1.8 Caráter:
Teórica: 002	Exercícios: 00	☐ obrigatória
Prática: 002	EAD : 00	☒ optativa
1.7 Currículo:		
☒ semestral		
☐ anual		
1.9 Pré-requisito(s): Topografia II		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais):		
Qualificar os alunos para que, no exercício da profissão, possa determinar a eficiência de aplicação de água em sistemas pressurizados		
1.12 Objetivo(s) específico(s):		
Propiciar a troca de informações entre professores e alunos, visando a formação de profissionais com sólida formação científica e profissional geral, capazes de absorver e desenvolver tecnologias para manejo da água no meio rural. Ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: Interpretar e utilizar as normas técnicas de ensaios; Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a montagem de ensaios de avaliação de sistemas de irrigação pressurizados; Identificar problemas e propor soluções para melhorar a distribuição de água em sistemas de irrigação pressurizados; Emitir parecer técnico sobre a eficiência de aplicação de água de sistemas de irrigação pressurizados Elaborar relatório técnico desenvolver e utilizar novas tecnologias;		
1.13 Ementa:		
Métodos e Sistemas de Irrigação, Ensaio e Avaliação de Sistema de Irrigação por Aspersão, Avaliação de Sistema de Irrigação localizada superficial.		
1.14 Programa:		
Métodos e Sistemas de Irrigação; Avaliação e Ensaios em Irrigação Objetivo da avaliação de desempenho; Parâmetro de desempenho; Normas técnicas; Uniformidade de Distribuição Coeficiente de uniformidade de Christiansen - CUC Coeficiente de uniformidade estatístico - CUE; Coeficiente de uniformidade havaiano - CUH; Uniformidade de distribuição - UD;		

COLEÇÃO DE
273-
S-1
FAP

Sistema de Irrigação por Aspersão Convencional

Objetivos e normas de ensaio;

Procedimentos para ensaio;

Apresentação e interpretação dos resultados;

Sistema de Irrigação por Aspersão mecanizados

Objetivos e normas de ensaio;

Procedimentos para ensaio;

Apresentação e interpretação dos resultados;

Sistema de Irrigação Localizada

Objetivos e normas de ensaio;

Procedimentos para ensaio;

Apresentação e interpretação dos resultados

1.15 Bibliografia básica:

ABNT NBR ISO 9261:2006 - Equipamentos de irrigação agrícola - Emissores e tubos emissores - Especificação e métodos de ensaio;

ABNT NBR 15084:2004 Irrigação localizada - Microaspersores - Requisitos gerais e métodos de ensaio;

ABNT NBR 14244:1998 Equipamentos de irrigação mecanizada - Pivô central e lateral móvel providos de emissores fixos ou rotativos - Determinação da uniformidade de distribuição de água.

1.16 Bibliografia complementar:

BERNARDO, S., SOARES, A. A., MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. Viçosa : Impr. Univ. UFV. 8 ed. 2006. p. 625

FRIZZONE, J. A., REZENDE, R., FREITAS, P.S.L. Irrigação por Aspersão. Maringá: Eduem, 2011. 271 p.

MIRANDA, J. H., PIRES, R. C. M. Irrigação. Piracicaba. FUNEP, 2003. 703 p. (Série Engenharia Agrícola, 2)

ABNT NBR ISO 7749-1:2000 Equipamentos de irrigação agrícola - Aspersores rotativos

MIALHE, L. G. Maquinas Agrícolas: ensaios & certificação. Piracicaba, 1996. 722 p.

-224-
FIEP
el

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO			0190083 R
1.2 Unidade: FAEM			100
1.3 Responsável*: Departamento de Engenharia Rural			19
1.4 Professor(a) regente: Luciana Marini Köpp			
1.5 Carga horária total: 34		1.6 Número de créditos:2	1.8 Caráter:
Teórica: 17	Exercícios:00	1.7 Currículo:	☐ obrigatória
Prática: 17	EAD :00	☒ semestral	☒ optativa
		☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Irrigação e Drenagem			
1.10 Ano /Semestre:			
1.11 Objetivo(s) geral(ais):			
A disciplina visa desenvolver competências relacionadas ao uso eficiente de energia em sistemas de irrigação.			
1.12 Objetivo(s) específico(s):			
Ao termino da disciplina o aluno deverá ser capaz de:			
Identificar formas de uso racional de água e de energia em sistemas de irrigação.			
Reconhecer a diferença entre retorno técnico e viabilidade econômica do uso de água e energia em sistemas de irrigação.			
Distinguir a diferença entre uso eficiente e baixo consumo de energia por sistemas de irrigação.			
Quantificar o uso de energia e o desembolso praticado pelo uso de sistemas de irrigação.			
Conhecer a legislação relativa à distribuição de energia elétrica no meio rural e seu uso em sistemas de irrigação.			
Identificar pontos importantes a serem observados quando da contratação do fornecimento de energia.			
Diagnosticar sistemas de irrigação em relação ao uso eficiente de energia.			
Avaliar economicamente sistemas de irrigação em relação ao uso de energia.			
1.13 Ementa:			
Uso racional e sinergia dos recursos água e energia em sistemas de irrigação. Conceito de eficiência energética e de uso eficiente de energia. Uso de água e de energia em sistemas de irrigação. Eficiência energética em sistemas de bombeamento. Fatores que afetam o consumo de energia. Quantificação do consumo de energia. Enquadramento tarifário e contratação de fornecimento de energia. Diagnóstico energético de sistemas de irrigação. Avaliação econômica do uso da energia frente a diferentes manejos de irrigação.			
1.14 Programa:			
Unidade 1. Uso de água e de energia em sistemas de irrigação			
1.1 Eficiência do uso da água			
1.2 Eficiência do uso de energia			
1.3 Sinergia entre uso de água e de energia em sistemas de irrigação			
Unidade 2. Indicadores de eficiência de uso de energia			

2.1 Fatores que afetam o uso e consumo de energia

2.2 Potência instalada

Potência ativa

Consumo de energia

Índices de desempenho

Unidade 3. Fornecimento de energia

3.1 Legislação

3.2 Enquadramento tarifário

3.3 Contratos

Unidade 4. Diagnóstico de sistemas de irrigação em relação ao contexto energético

Identificação dos fatores críticos passíveis de alteração

Melhoria da eficiência em sistemas existentes

Avaliação do sistema de bombeamento existente

Redução da demanda

Revisão da vazão

Revisão da tubulação e seus acessórios

Revisão da bomba

Revisão do motor

Revisão do sistema de transmissão

Avaliação econômica de sistemas de irrigação

Custo fixo

Custo operacional

Minimização de custo total

Elaboração de projeto de otimização do sistema

1.15 Bibliografia básica:

AZEVEDO NETTO, J. M., et al. Manual de Hidráulica, Ed. Edgard Blucher Ltda, 8ª Edição, São Paulo, 1998.

CARVALHO, J. A.; OLIVEIRA, L. F. C. Instalações de bombeamento para irrigação- Hidráulica e consumo de energia. Lavras, Editora UFLA, 2008.

MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara, 1987.

1.16 Bibliografia complementar:

ANEEL- Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução normativa nº414, de 9 de setembro de 2010. Disponível em: < http://www.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/REN_414_2010_atual_REN_499_2012.pdf> Acesso em 13 dez de 2014.

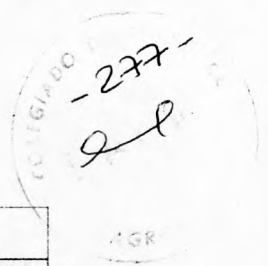
ANEEL- Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução homologatória nº 1514 de 16 de abril de 2013. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/reh20131514.pdf>>. Acesso em 13 dez. 2014.

GOMES, H. P. Avaliação Econômica: eficiência energética. João Pessoa: Editora da UFPB, 2014. 100p.

GOMES, H. P. Org. Sistemas de bombeamento: Eficiência Energética. Editora Universitária – UFPB João Pessoa, 2009.

1161-276
F. - m. f. r.
2

GOMES, H. P. Sistemas de Irrigação: Eficiência Energética. João Pessoa: Editora da UFPB, 2013.281p



1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS		0 0190041
1.2 Unidade: FAEM		100
1.3 Responsável*: Departamento de Engenharia Rural		19
1.4 Professor(a) regente: Vitor Emanuel Quevedo Tavares		
1.5 Carga horária total: 34	1.6 Número de créditos: 2	1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
Teórica: 17	Exercícios: 00	
Prática: 17	EAD : 00	
1.7 Currículo: ☒ semestral ☐ anual		
1.9 Pré-requisito(s): —		
1.10 Ano /Semestre: 1º Ano/ 2º Semestre		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Fornecer ao aluno os subsídios necessários para que, no exercício da profissão, possa atuar, de forma efetiva, nos processos de gestão de recursos hídricos, especialmente no que se refere à atividade agrícola.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): Propiciar a troca de informações entre professores e alunos, visando a formação de profissionais com sólida formação científica e profissional geral, capazes de participar do processo de gestão dos recursos hídricos. Ao final da disciplina, espera-se que o aluno seja capaz de: • conhecer e compreender os sistemas de gestão de recursos hídricos; • avaliar, de forma crítica, a possibilidade de aplicação dos instrumentos de gestão, em diferentes situações; • atuar de forma efetiva nas diferentes etapas do processo de gestão de recursos hídricos; • colaborar, de forma efetiva com a participação do setor agrícola nos processos de gerenciamento de recursos hídricos, com uma visão gerencial e sistêmica.		
1.13 Ementa: Gestão de recursos hídricos. Modelos de gestão. Instrumentos de gestão de recursos hídricos.		
1.14 Programa: 1 Gestão de recursos hídricos no Brasil 1.1 Contexto da água: cenário brasileiro e mundial 1.2 A água e as atividades agrícolas 1.3 Usos múltiplos dos recursos hídricos 1.4 Base jurídica e institucional para a gestão de recursos hídricos 2 Atuação profissional na gestão de recursos hídricos 3 Instrumentos de gestão de recursos hídricos 3.1 Caracterização dos instrumentos de gestão 3.2 Potencialidades e limitações dos instrumentos de gestão 4 Comitês de Bacia 4.1 A participação dos usuários da água na gestão 4.2 A participação da sociedade na gestão		
1.15 Bibliografia básica: CABRAL, B. A Agência Nacional de Águas: ANA. Brasília: Senado Federal, 2001. 2v. (Caderno legislativo; 005/2001).		



GRANZIERA, M. L. M. Direito de águas e meio ambiente. São Paulo: Ícone, 1993. 136 p.

RS. GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Legislação de recursos hídricos. Porto Alegre. 2000. 136 p.

1.16 Bibliografia complementar:

ANA - Agência Nacional de Águas. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2011/ informe 2011. Brasília, DF: Agência Nacional de Águas, 2011. 112 p. ISBN 9788589629485.

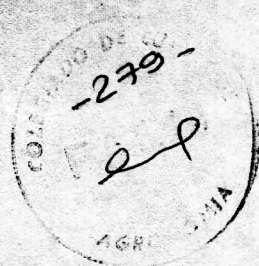
ANA - Agência Nacional de Águas. O estado das águas no Brasil 2001-2002: Edição comemorativa do dia mundial da água. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2003. 494 p.

IBRAM. Instituto Brasileiro de Mineração. Modelo nacional de gestão de recursos hídricos: a posição do setor mineral, na visão do IBRAM. Brasília: IBRAM, 2001. 40 p.

HUPFFER, H. M.; FIGUEIREDO, J. A. S.; TUNDISI, J. G. (orgs.). Pagamento por serviços ambientais: incentivos econômicos para a proteção dos recursos hídricos e restauração da mata ciliar. Porto Alegre: Entremeios, 2013. 220 p. ISBN 9788561818234

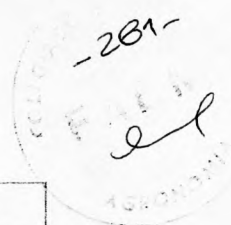
BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Gerenciamento de recursos hídricos. Brasília: Banco Mundial, 1998. 292 p. ISBN 0821326368.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Caderno Setorial de Recursos Hídricos: agropecuária. Brasília, DF, 2006. 96 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao23022011030305.pdf>



260-
28

8.5 Disciplinas ofertadas pelo Departamento de Fitossanidade (DFS-FAEM).



1. Identificação		Código	
1.1 Disciplina: ENTOMOLOGIA APLICADA		0200044 <i>R</i>	
1.2 Unidade: Faem		100	
1.3 Responsável*: Departamento de Fitossanidade			
1.4 Professor(a) regente: Anderson Dionei Grutzmacher			
1.5 Carga horária total: 51		1.6 Número de créditos: 3	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios: 00	1.7 Currículo:	☐ obrigatória
Prática: 17	EAD : 00	☒ semestral	☒ optativa
		☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Entomologia Agrícola			
1.10 Ano /Semestre:			
1.11 Objetivo(s) geral(ais):			
Noções avançadas de tópicos especiais de entomologia agrícola enfocando aspectos aplicados do controle de pragas de plantas cultivadas anuais e de frutíferas de clima temperado.			
1.12 Objetivo(s) específico(s):			
1- Capacitar o aluno para conhecer e aplicar os principais princípios do manejo integrado de pragas, como a amostragem de pragas e a determinação do nível de controle de pragas. 2- Dar as condições necessárias para o entendimento de aspectos específicos da entomologia aplicada, principalmente do controle químico e do controle biológico. 3- Discutir os principais aspectos inerentes a problemática do uso do controle químico e da utilização de métodos biotecnológicos no controle de insetos.			
1.13 Ementa:			
Amostragem de insetos e Tomada de decisão (Nível de Dano e Nível de Controle); Manejo Cultural e Agroecológico de insetos; Toxicologia dos agrotóxicos; Modo de ação de novos grupos de inseticidas; Resistência de artrópodes a inseticidas; Seletividade de pesticidas a inimigos naturais (predadores e parasitoides); Descarte de embalagens de agrotóxicos; Controle microbiano de insetos (fungos, bactérias e vírus); Controle de insetos por comportamento (feromônios); Novos métodos de resistência de plantas a insetos - plantas transgênicas; Utilização de métodos biotecnológicos no controle de insetos.			
1.14 Programa:			
UNIDADE 1. Apresentação da disciplina e divisão dos trabalhos; UNIDADE 2. Amostragem de insetos e Tomada de decisão (ND e NC). Tipos de amostragem e exemplos de cálculos do nível de controle; UNIDADE 3. Manejo Cultural e Agroecológico de insetos. Bases, conceitos e interfaces. Principais práticas de manejo de pragas; UNIDADE 4. Toxicologia dos agrotóxicos (inseticidas). Conceitos toxicológicos básicos. Intoxicação aguda e crônica. Vias de penetração da substância tóxica. Sintomatologia das intoxicações. Resíduos tóxicos em vegetais e alimentos de origem animal. Limites de tolerância; UNIDADE 5. Modos de ação de novos grupos de inseticidas. Inseticidas neurotóxicos, inseticidas reguladores de crescimento de insetos, inseticidas inibidores da respiração celular e outros inseticidas;			

282-
F. L. L.
AGRO

- UNIDADE 6. Resistência de artrópodes a inseticidas. Resistência cruzada e resistência múltipla. Mecanismo de resistência. Fatores que afetam a evolução da resistência. Estratégias de manejo da resistência;
- UNIDADE 7. Seletividade de pesticidas a inimigos naturais. Testes padrões de seletividade em Laboratório (Estágio mais e menos sensível), Casa-de-vegetação (teste de persistência) e Campo;
- UNIDADE 8. Seletividade de pesticidas a inimigos naturais - Estudos com predadores e parasitoides;
- UNIDADE 9. Visita aos Laboratórios - LabMIPUFPeI;
- UNIDADE 10. Descarte de embalagens de agrotóxicos. Embalagens sólidas e embalagens flexíveis. Tríplex lavagem das embalagens. Legislação atual. Procedimentos corretos de descarte de embalagens de agrotóxicos;
- UNIDADE 11. Visita a Unidade de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos e/ou Revendas de Agrotóxicos;
- UNIDADE 12. Controle microbiano de insetos. Virus, bactérias, fungos e protozoários entomopatogênicos mais importantes (inseticidas biológicos mais utilizados);
- UNIDADE 13. Controle de insetos por comportamento (feromônios). Os sinais químicos. Uso de feromônios no MIP. Monitoramento, coleta massal e confundimento;
- UNIDADE 14. Novos métodos de resistência de plantas a insetos - plantas transgênicas;
- UNIDADE 15. Utilização de métodos biotecnológicos no controle de insetos;
- UNIDADE 16. Apresentação de Seminários em grupo sobre temas específicos da disciplina não vistos em sala de aula;
- UNIDADE 17. Avaliação final com prova escrita.

1.15 Bibliografia básica:

BUZZI, Z.J. Entomologia didática. 4. ed. Curitiba: UFPR, 2002. 348 p. (Série didática, 11)
GALLO, D.; NAKANO, O., SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola. 3º ed., Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p

1.16 Bibliografia complementar:

ALVES, S.B. ed. Controle microbiano de insetos. Piracicaba: FEALQ, 1998. 1.163p.
ANDREI, E. Compêndio de defensivos agrícolas. 6 ed. São Paulo: Andrei Editora LTDA, 1999. 672p.
CROCOMO, W.B. org. Manejo integrado de pragas. São Paulo: UNESP/CETESB, 1990. 358p.
FUJIHARA, R.T.; FORTI, L.C., ALMEIDA, M.C. de, BALDIN, E.L.L. Insetos de importância econômica: guia ilustrado para identificação de famílias. Botucatu: FEPAF, 2011. 391p.
GUEDES, J.C.; COSTA, I.D. da; CASTIGLIONI, E. Bases e técnicas do manejo de insetos. Santa Maria: UFSM, 2000. 234p.

-283-
283-
4000

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: ÁCAROS DE IMPORTÂNCIA AGRÍCOLA		0200045 9
1.2 Unidade: Faem		100
1.3 Responsável*: Departamento de Fitossanidade		
1.4 Professor(a) regente: Uemerson Silva da Cunha		
1.5 Carga horária total: 51		1.6 Número de créditos:3
Teórica: 34	Exercícios:00	1.7 Currículo: ☒ semestral ☐ anual
Prática: 17	EAD :00	
		1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
1.9 Pré-requisito(s): Entomologia Agrícola		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Prover os alunos de conhecimentos básicos que permitam ao reconhecimento dos principais grupos de ácaros de importância agrícola e conhecimentos aplicados sobre os métodos de manejo de ácaros de plantas cultivadas anuais e de frutíferas.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): 1- Fornecer as ferramentas essenciais para o reconhecimento dos principais grupos de ácaros de importância agrícola. 2- Dar as condições necessárias para o entendimento dos mecanismos de ação dos principais grupos químicos de acaricidas, riscos e aplicação. 3- Capacitar o aluno para conhecer e aplicar os princípios do manejo integrado de pragas, com vistas à segurança do ambiente, do alimento e do agricultor.		
1.13 Ementa: Introdução; coleta, preparo e montagem de ácaros; classificação e morfologia externa; anatomia e fisiologia; bioecologia; estudo dos principais grupos de ácaros de importância agrícola e táticas de manejo integrado de ácaros em culturas anuais e frutíferas.		
1.14 Programa: Unidade 1: Introdução - posição taxonômica dos ácaros - histórico e importância da acarologia - microscopia aplicada a acarologia - técnicas de coleta, preparação, montagem e preservação de ácaros Unidade 2: Classificação e Morfologia externa - regiões do corpo (gnatossoma e idiossoma) - tegumento e anexos - escudos ou placas Unidade 3: Anatomia e Fisiologia - órgãos sensoriais e sistema nervoso - sistema digestivo - sistema circulatório		

- sistema respiratório e estigmas

- sistema glandular

- sistema reprodutor

Unidade 4: Biologia e Ecologia: Noções gerais

- reprodução

- desenvolvimento

- alimentação

- habitats

Unidade 5: Caracteres gerais e identificação dos principais grupos de ácaros de importância agrícola e de produtos alimentícios armazenados

- Tetranychidae, Tenuipalpidae, Tarsonemidae, Eriophyidae, Acaroidea e Phytoseiidae.

Unidade 6: Manejo integrado de ácaros em culturas anuais e frutíferas.

- controle cultural

- resistência de plantas e plantas acaricidas

- controle biológico com ênfase nos ácaros predadores

- controle químico, mecanismos de ação e seletividade de acaricidas

- manejo da resistência de ácaros a táticas de controle

Unidade 7: Técnicas de amostragem de ácaros e níveis de controle

1.15 Bibliografia básica:

CARMONA, M.M. Fundamentos de acarologia agrícola. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996. 423 p.

FLECHTMANN, C.H.W. (ed.) Ácaros de importância agrícola. São Paulo: Nobel, 1981. 189p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola. 3ª ed., Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

1.16 Bibliografia complementar:

FLECHTMANN, C.H.W. (ed.) Elementos de acarologia. São Paulo: Nobel, 1975. 344p.

FLECHTMANN, C.H.W. (ed.) Ácaros de produtos armazenados e na poeira domiciliar. Piracicaba: FEALQ, USP. 1986. 97 p.

HOY, M.A. Agricultural Acarology: Introduction to Integrated Mite Management. Gainesville: University of Florida, 2011. 410p.

MORAES, G.J. de; FLECHTMANN. Manual de acarologia: Acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 308p.

SMITH, C.M. Plant Resistance to Arthropods: molecular and conventional approaches. Netherlands: Springer, 2005. 423p.

ORIGINAL DE
-285-
28

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS			0200046 R
1.2 Unidade: Faem			100
1.3 Responsável*: Departamento de Fitossanidade			
1.4 Professor(a) regente: Mauro Silveira Garcia			
1.5 Carga horária total: 51		1.6 Número de créditos:3	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios:00	1.7 Currículo:	☐ obrigatória
Prática: 17	EAD :00	☒ semestral	☒ optativa
		☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Entomologia Agrícola			
1.10 Ano /Semestre:			
1.11 Objetivo(s) geral(ais):			
Criar uma consciência sobre o que é Controle Biológico, seus fundamentos e sua inserção no Manejo Integrado de Pragas; capacitar os alunos para o reconhecimento e utilização dos agentes de Controle Biológico: parasitóides, predadores e entomopatógenos.			
1.12 Objetivo(s) específico(s):			
Prover os alunos de conhecimentos básicos sobre Controle Biológico de Pragas.			
1.13 Ementa:			
Bases teóricas do Controle Biológico;Parasitóides no controle biológico; Predadores no controle biológico; Entomopatógenos no controle biológico; Controle biológico de ácaros; Controle biológico de mosca-das-frutas; Nematóidesentomopatogênicos no controle biológico; Controle de qualidade de parasitóides produzidos em laboratório.			
1.14 Programa:			
UNIDADE 1. Bases teóricas do Controle Biológico			
Histórico do controle biológico. Cadeias tróficas. Crescimento populacional de insetos. Resistência de insetos a inseticidas. Principais componentes do controle biológico natural de populações. Conceitos de controle biológico. Conceituação de controle biológico. Tipos de controle biológico. Tipos de agentes de controle biológico. Características que deve ter um inseto entomófagos para ser eficiente no controle biológico. Causas de insucesso do controle biológico aplicado.			
UNIDADE 2. Parasitóides no controle biológico			
Introdução. Conceituação de parasitóides. Tipos de reprodução e estratégias reprodutivas. Ordens que apresentam insetos parasitóides.Utilização de parasitóides no controle biológico.			
UNIDADE 3. Predadores no controle biológico			
Introdução. Conceituação de predador. Ordens que apresentam insetos predadores. Utilização de predadores no controle biológico.			
UNIDADE 4. Entomopatógenos no controle biológico			
Introdução. Conceituação de entomopatógenos. Histórico da patologia e controle microbiano. Epizootiologia. Classificação das doenças. Estratégias para utilização de microrganismos no controle de insetos. Utilização de fungos no controle de insetos. Utilização de vírus no controle de			

286-
FAL
46303

insetos. Utilização de bactérias no controle de insetos.

UNIDADE 5. Controle biológico de ácaros

Utilização de ácaros predadores e principais espécies. Criação de ácaros predadores em laboratório.

UNIDADE 6. Controle biológico de mosca-das-frutas

Parasitóides utilizados. Técnicas de criação de parasitóides em laboratório. Estratégias de liberação utilizadas no campo.

UNIDADE 7. Nematóides entomopatogênicos no controle biológico

Principais grupos de nematoides entomopatogênicos (NEPs). Ciclo biológico de NEPs. Tipos de associação com insetos. Vantagens e desvantagens da utilização de NEPs. Principais gêneros de NEPs. Produção e armazenamento de NEPs. Formulações à base de NEPs.

UNIDADE 8. Controle de qualidade de parasitóides produzidos em laboratório

Potencial de parasitismo em laboratório. Potencial de parasitismo em casa-de-vegetação.

Potencial de parasitismo em campo. Avaliação da capacidade de voar.

1.15 Bibliografia básica:

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. Entomologia agrícola. 3º ed., Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

1.16 Bibliografia complementar:

ALVES, S. B. (Ed.) Controle microbiano de insetos. 2. Ed. Piracicaba: FEALA, 1998.

GUEDES, J.C.; COSTA, I.D. da; CASTIGLIONI, E. Bases e técnicas do manejo de insetos. Santa Maria: UFSM, 2000. 234p.

BUENO, V. H. P. (Ed.). Controle biológico de pragas: Produção massal e controle de qualidade. – Lavras : UFLA, 2000. 207p. : il.

PARRA, J.R.P.; BOTELHO, P.S.M.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; BENTO, J.M.S. Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores. São Paulo: Manole, 2002. 635p.

PARRA, J. R. P. P.; ZUCCHI, R. A. (Ed.) Trichogramma e o controle biológico aplicado. Piracicaba: FEALQ, 1997. 324.:il.

-287-
287

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: FITOPATOLOGIA MOLECULAR		000000 0200047 R
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: Departamento de Fitossanidade		0000
1.4 Professor(a) regente: Danielle Ribeiro de Barros		
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos:4
Teórica: 34	Exercícios:00	1.7 Currículo: ☒ semestral ☐ anual
Prática: 34	EAD :00	
		1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
1.9 Pré-requisito(s): Fitopatologia		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Oferecer conteúdo teórico e prático de biologia molecular para a diagnose, caracterização e variabilidade de fitopatógenos.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): Mostrar com exemplos práticos a utilização de ferramentas moleculares e Bioinformática na pesquisa de proteção de plantas		
1.13 Ementa: Conceitos básicos sobre a estrutura de ácidos nucleicos e proteínas e descrição de metodologias para extração dos mesmos. Descrição de técnicas moleculares (PCR, Nested-PCR, RT-PCR, Southern, Northern e Western Blot). Clonagem molecular (enzimas de restrição, vetores de clonagem, transformação de células competentes e seleção de recombinantes). Princípios de sequenciamento e bioinformática como ferramenta para análise de DNA e proteínas.		
1.14 Programa: -Aspectos essenciais da estrutura dos ácidos nucleicos e proteínas -Segurança em laboratórios de biologia Molecular -Métodos de extração de DNA e RNA de fitopatógenos -Cuidados com amostras de DNA e RNA -Quantificação de DNA e RNA, Géis de agarose e poliacrilamida -Técnicas de detecção sorológica: ELISA direto e ELISA indireto -Técnicas de detecção molecular: RT-PCR, PCR, Nested-PCR -Clonagem molecular: Enzimas de restrição, vetores de clonagem, transformação de bactérias por choque térmico, seleção e análise de recombinantes		
1.15 Bibliografia básica: Zaha, A. (2003) Biologia Molecular Básica. Porto Alegre: Mercado Aberto. 424p Sambrook, J., Fritsch, E.F. & Maniatis, T. (2000) Molecular Cloning: a Laboratory manual, 2nd ad., Cold Spring Harbor Laboratory Press. Almeida, A.M.R & Lima, J.A.A. (2001) Princípios e técnicas de diagnose aplicados a fitovirologia. Embapa Soja/ Sociedade brasileira de Fitopatologia 186p		
1.16 Bibliografia complementar: AGRIOS, G.N. Plant Pathology. Elsevier Academic Press, San Diego, 2005, 922p.		

289
el
10

CARNEIRO, J. & JUNQUEIRA, L.C. (2012) *Biologia Celular e Molecular.*, 9ed, 528p
BRASILEIRO, A.C.M. & CARNEIRO, V.T.C. (Eds.) *Manual de transformação genética de plantas.*
FERREIRA, M.E. & GRATTAPAGLIA, D. *Introdução ao uso de marcadores moleculares em
análise genética (2a ed.).* Brasília, DF: EMBRAPA- CENARGEN. 220p. 1996.
LEWIN, B. *GENES VII.* New York, EUA: Oxford University Press. 990p. 2000.

-289-
 FAE
 el

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: MÉTODOS DE DETECÇÃO DE PATÓGENOS EM SEMENTES			0200048 R
1.2 Unidade: Faem			100
1.3 Responsável*: Departamento de Fitossanidade			
1.4 Professor(a) regente: Cândida Renata Jacobsen de Farias			
1.5 Carga horária total: 68		1.6 Número de créditos: 4	1.8 Caráter: ☐ obrigatória ☒ optativa
Teórica: 34	Exercícios: 00	1.7 Currículo:	
Prática: 34	EAD : 00	☒ semestral ☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Métodos Fitopatológicos			
1.10 Ano /Semestre:			
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Reconhecimento e identificação dos agentes fitopatogênicos que acometem as sementes e seus métodos de detecção, bem como conhecer as normas básicas para trabalhar em laboratórios de análise sanitária credenciados junto ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.			
1.12 Objetivo(s) específico(s): Identificar os diferentes agentes fitopatogênicos que encontram-se associados as sementes através de técnicas específicas, bem como reconhecer os principais fungos associados a grandes culturas, olerícolas e forrageiras através dos testes de análise sanitária. Fornecer aos alunos o conhecimento sobre as normas necessárias para credenciamento de laboratórios de análise sanitária.			
1.13 Ementa: Importância, histórico e objetivos da patologia de sementes. Fatores que afetam a transmissibilidade de doenças por sementes. Métodos de detecção e identificação de patógenos associados a sementes. Determinação de fungos em sementes de grandes culturas, olerícolas e forrageiras. Noções da ABNT NBR ISSO/IEC 17025:2005			
1.14 Programa: - Importância, histórico e objetivos da Patologia de Sementes. - Fatores que afetam a transmissibilidade de doenças por sementes. - Noções da ABNT NBR ISSO/IEC 17025:2005. - Métodos de detecção e identificação de fungos associados a sementes. - Métodos de detecção e identificação de nematoides associados a sementes. - Métodos de detecção e identificação de bactérias associados a sementes. - Métodos de detecção e identificação de vírus associados a sementes. - Determinação de níveis de tolerância de fungos em sementes. - Determinação de fungos em sementes de grandes culturas. - Determinação de fungos em sementes olerícolas. - Determinação de fungos em sementes de forrageiras.			
1.15 Bibliografia básica:			

REGISTRO
-290-
28

BARNET, H. L., B.B. HUNTER. Illustrated Genera of Imperfect Fungi, 3ª Ed. Minneapolis, Burgess. 218 p. 1998.

BRASIL. Manual de Sanidade de Sementes. Brasília, MAPA. 202p. 2009 (www.agricultura.gov.br).

LUCCA FILHO, O. A., FARIAS, C.R.J. de. Patologia de sementes. In: Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos. 3 ed. Ver. E ampl. Pelotas: Ed. Universitaria/UFPel, 2012. 274 - 369p.

1.16 Bibliografia complementar:

MACHADO, J.C.; LANGERAK, C.J.; JACCOUD – FILHO, D. S. seed-borne fungi: a contribution to routine seed health analysis. ISTA: Basserdorf, 2012. 138p.

NEERGAARD, P. Seed Pathology. Ed. Rev. London, Mac Millan, 2 Vol. 1191 p. 1979.

ROMEIRO, R. Metodos em bacteriologia de plantas. Viçosa, Ed. UFV. 2001, 279p.

TIHOHOD, D. Nematologia agrícola aplicada. Jabocatiba, FUNEP, 1993. 372p.

ZAMBOLIM, L. Ed. Sementes: qualidade fitossanitária. Viçosa, UFV/DF, 502 p. 2005.

-291-
el

1. Identificação			Código
1.1 Disciplina: MÉTODOS FITOPATOLÓGICOS			0200049 ⁰⁰⁰⁰⁰⁰ <i>MR</i>
1.2 Unidade: Faem			00000
1.3 Responsável*: Departamento de Fitossanidade			0000
1.4 Professor(a) regente: Edegar Antonio Rossetto			
1.5 Carga horária total: 51		1.6 Número de créditos:3	1.8 Caráter:
Teórica: 17	Exercícios:00	1.7 Currículo:	☐ obrigatória
Prática: 34	EAD :00	☒ semestral	☒ optativa
		☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Fitopatologia			
1.10 Ano /Semestre:			
1.11 Objetivo(s) geral(ais):			
Aperfeiçoamento e treinamento em técnicas fitopatológicas para reconhecimento, identificação de agentes patogênicos e diagnóstico de doenças.			
1.12 Objetivo(s) específico(s):			
Fornecer subsídios ao entendimento de outras disciplinas do curso de Agronomia e o treinamento em métodos fitopatológicos			
1.13 Ementa:			
Técnicas segurança em trabalhos laboratoriais; uso correto de equipamentos; preparo de soluções; meios de cultura para micro-organismos;métodos de esterilização; isolamento e preservação de micro-organismos fitopatogênicos; testes de patogenicidade de micro-organismos a plantas; indução a esporulação, multiplicação e quantificação do inoculo; técnicas de inoculação e coloração diferencial de micro-organismos.			
1.14 Programa:			
UNIDADE 1 – DIAGNOSE DE DOENÇAS			
Técnicas de segurança nos trabalhos em laboratório			
Diagnose direta e indireta			
Preparações microscópicas			
Reconhecimento das estruturas fúngicas e células bacterinas			
Coloração diferencial de micro-organismos			
UNIDADE 2 – PREPARO DE SOLUÇÕES E MEIOS DE CULTURA			
2.1. Soluções corantes			
2.2. Técnicas de coloração			
2.3 Meios de culturas			
UNIDADE 3 – MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO E DESINFESTAÇÃO			
3.1. Calor			
3.2. Químicos			
2.3. Filtração			

-292-
92

UNIDADE 4 – ISOLAMENTO DE FUNGOS FITOPATOGÊNICOS

- 4.1. Transferência direta de estruturas do organismo
- 4.2. Diluição em placas de Petri
- 4.3. Isolamento de fungos do solo
- 4.4. Isolamento de tecidos vegetais
- 4.5. Isolamento através de iscas
- 4.6. Isolamento de fungos de sementes
- 4.7. Isolamento monospórico
- 4.8. Isolamento através inoculação em hospedeiros
- 4.9. Isolamento de fungos de crescimento lento

UNIDADE 5 – ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS FITOPATOGÊNICAS

- 5.1. Isolamento de folhas
- 5.2. Isolamento de solo
- 5.3. Isolamento de sementes
- 5.4. Isolamento de tumores
- 5.5. Isolamento de feixes vasculares

UNIDADE 6 – FITONEMATÓIDES

- 6.1. Coleta de amostras
- 6.2. Extração
- 6.3. Fixação
- 6.4. Identificação

UNIDADE 7 – PRESERVAÇÃO DE MICRORGANISMOS

- 7.1. Repicagens periódicas
- 7.2. Herborização
- 7.3. Tiras de papel
- 7.4. Solo
- 7.5. Liofilização
- 5.5 Crio conservação

UNIDADE 6 – MULTIPLICAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE INÓCULO

- 6.1. Principais substratos
- 6.2. Uso do Hemacitometro
- 6.3. Uso do Espetrofotometria

UNIDADE 7 – INOCULAÇÃO

- 7.1. Postulados de Koch
- 7.2. Atomização
- 7.3. Microferimentos

UNIDADE 8 – MENSURAÇÃO DE ESTRUTURAS

- 8.1. Uso do microscópio na mensuração de estruturas fúngicas

UNIDADE 9 – NOÇÕES DE FOTOMICROFOTOGRAFIA

1.15 Bibliografia básica:



ALFENAS, A.C. ; MAFIA, R. G. Métodos em Fitopatologia. Viçosa Ed. UFV. 2007 . 382 p.
DHINGRA, O.D.; SINCLAIR, J.B. Basic plant pathology methods. CRC Press, Florida, 1995. 434p
TIHOHOD, D. Nematologia Agrícola. UNESP, Jaboticabal. 1993. 372 p.

1.16 Bibliografia complementar:

BARNETT, H. L.; HUNTER, B. B. Illustrated genera of imperfect fungi. Illustrated genera of imperfect fungi., n. 3rd ed, 1972
FAHY, P.C.; PERLEY, G.J. Plant bacterial diseases - a diagnostic guide. Academic Press, New York, 1983. 393p.
LELLIOTT, R.A.; STEAD, D.E. Methods for diagnosis of bacterial diseases of plant. Blakwell Scientific Publications, Oxford, 1987 . 216p.
SAETTLER, A.W.; SCHAAD, N.W.; ROTH, D.A. Detection of bacteria in seed and other planting material. APS Press, St, Paul, 1989. 122p.
FILHO, A.B. et al. Manual de Fitopatologia. Princípios e Conceitos. Editora Agronomica Ceres. Vol.1. São Paulo, S.P. 1995. 919 p.

COLEGIADO DE
-294-
2000
1990 OMA

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: EPIDEMIOLOGIA DE DOENÇAS DE PLANTAS		0200035
1.2 Unidade: Faem		100
1.3 Responsável*: Departamento de Fitossanidade		
1.4 Professor(a) regente: Leandro José Dallagnol		
1.5 Carga horária total: 68	1.6 Número de créditos: 4	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios: 17	☐ obrigatória
Prática: 17	EAD : 0	☒ optativa
	☒ semestral	
	☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Fitopatologia		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais): Fornecer ao aluno o entendimento da dinâmica das doenças de plantas no tempo e no espaço para subsidiar o estabelecimento de estratégias de manejo eficazes e seguras.		
1.12 Objetivo(s) específico(s): Preparar o aluno para compreender a evolução das doenças no tempo e no espaço; Estimular no aluno a análise global da doença considerando o sistema envolvido para estabelecer as medidas no manejo integrado. Proporcionar segurança ao transmitir esses conhecimentos aos profissionais das áreas agrárias.		
1.13 Ementa: Conceitos gerais de epidemiologia de doenças de plantas; natureza das epidemias; quantificação de doenças de plantas; análise temporal de epidemias; análise espacial de epidemias; quantificação de danos e perdas; sobrevivência do patógeno e as implicações epidemiológicas; implicações epidemiológicas associada a forma de disseminação do patógeno; Sistemas de previsão e alerta para doenças de plantas; tomada de decisão no manejo de doenças de plantas; medidas epidemiológicas e seu efeito epidemiológicos.		
1.14 Programa: - Conceitos gerais de epidemiologia de doenças de plantas; - Natureza das epidemias; -Exemplos de epidemias importantes; Fatores do hospedeiro, patógeno e ambiente que afetam epidemias; - Quantificação de doenças de plantas; -Variáveis avaliadas, escalas para avaliação de severidade, softwares para avaliação; - Análise temporal de epidemias; -Preparo das curvas de progresso e interpretação - Análise espacial de epidemias; Métodos de avaliação e interpretação - Quantificação de danos e perdas; - Sobrevivência do patógeno e as implicações epidemiológicas;		

- Implicações epidemiológicas associada a forma de disseminação do patógeno;
- Sistemas de previsão e alerta para doenças de plantas;
- Tomada de decisão no manejo de doenças de plantas;
- Medidas epidemiológicas e seu efeito epidemiológicos.

1.15 Bibliografia básica:

AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M. & BERGAMIN FILHO, A. eds. Manual de Fitopatologia. Volume 1 - Princípios e Conceitos. 4ª Edição. Editora Agronômica Ceres Ltda. São Paulo. 2011. 704p(solicitada aquisição)
BERGAMIN FILHO, Armando. Doenças de plantas tropicais: epidemiologia e controle econômico. São Paulo: Ceres, 1996. 289 p.
ZAMBOLIN, L.; JESUS Jr, W.C., RODRIGUES, F.A. O essencial da fitopatologia: epidemiologia de doenças de plantas. Viçosa, MG: Suprema Gráfica, 2014. 471p. (solicitada aquisição)

1.16 Bibliografia complementar:

AGRIOS, G. N. Plant Pathology. 5ed. London: Elsevier Academic Press, 2005. 922p..
JONES, D.G. The Epidemiology of Plant Diseases. 1998. Dordrecht, Kluwer.
KRANZ, J. Comparative Epidemiology of Plant Diseases. 2003. Berlin, Springer.
MADEN, L.V.; HUGLES, G.; VAN DEN BOSCH, F. The Study of Plant Disease Epidemics. 2007. St. Paul. APS Press.
REIS, E.M. Previsão de Doenças de Plantas. 2004. UPF Editora, Passo Fundo

COLEGIADO - 296-
 02/08/2011
 32

1. Identificação		Código
1.1 Disciplina: MANEJO DE PLANTAS DANINHAS EM CULTURAS ESPECIAIS		000000 0200051 91
1.2 Unidade: Faem		00000
1.3 Responsável*: Departamento de Fitossanidade		0000
1.4 Professor(a) regente: Edinalvo Rabaioli Camargo		
1.5 Carga horária total: 68	1.6 Número de créditos: 4	1.8 Caráter:
Teórica: 34	Exercícios: 00	☐ obrigatória
Prática: 34	EAD : 00	☒ optativa
	☒ semestral	
	☐ anual	
1.9 Pré-requisito(s): Herbologia		
1.10 Ano /Semestre:		
1.11 Objetivo(s) geral(ais):		
Desenvolver no estudante, a capacidade de ficar atento às transformações na sociedade e aos avanços tecnológicos que vem propiciando a produção de alimentos saudáveis, integrais e nutritivos.		
1.12 Objetivo(s) específico(s):		
Propiciar ao estudante desenvolver o conhecimento teórico e prático para manejar plantas daninhas visando economia e sustentabilidade de todo o sistema produtivo.		
1.13 Ementa:		
Métodos de manejo de plantas daninhas em sistemas agrícolas solteiros e consorciados. Atividades práticas de calibração de equipamentos de pulverização e visitas técnicas a empresas agrícolas e propriedades agrícolas familiares.		
1.14 Programa:		
- Revisão sobre herbologia - Manejo de plantas daninhas em sorgo - Manejo de plantas daninhas em aveia - Manejo de plantas daninhas em girassol - Manejo de plantas daninhas em ambientes aquáticos - Manejo de plantas daninhas em sistemas agro-silvo-pastoril - Calibração de pulverizadores terrestre e aéreos - Visitas técnicas.		
1.15 Bibliografia básica:		
AGOSTINETTO, D.; VARGAS, L. Resistência de plantas daninhas a herbicidas no Brasil. Passo Fundo. Editora Berthier, 2009. 352p. OLIVEIRA JR., R. S. de; CONSTANTIN, J.; HIROKO, M. Biologia e Manejo de Plantas Daninhas. Maringá: UEM, 2011. 348 p. VARGAS, L.; ROMAN, E.S. Manual de Manejo e Controle de Plantas Daninhas. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p.519-570.		
1.16 Bibliografia complementar:		
KISSMANN, K.G. Plantas Infestantes e Nocivas. Tomo I. 2 ed. São Paulo: BASF, 1997. 826p.		