



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola
(PPC-PPGEA)

FORTALEZA-CE
Março/2021

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO	5
3. OBJETIVOS:	6
3.1 Objetivo geral.....	6
3.2 Objetivos específicos	6
4. MISSÃO	7
5. PERFIL DO EGRESSO.....	8
6. PROPOSTA CURRICULAR	9
6.1 Estrutura Curricular	9
6.2 Ementas das disciplinas do PPGEA-UFC.....	10
6.3 Experiências inovadoras de formação.....	54
7. INFRAESTRUTURA	56
7.1 Laboratórios	56
7.2 Estações experimentais	62
7.3 Recursos de informática.....	66
7.4 Salas de aula e de pesquisa	67
7.5 Biblioteca	67
7.6 Infraestrutura para ensino e administração	68
8. INTEGRAÇÃO COM A GRADUAÇÃO	69
8.1 Indicadores de integração com a graduação.....	69
8.2 Estágio de docência.....	70
9. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	72
10. GRUPOS DE PESQUISA	73
11. CORPO DOCENTE.....	74
12. VISIBILIDADE	80
13. INSERÇÃO E IMPACTO REGIONAL E NACIONAL.....	81
14. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DOS DOCENTES.....	82
ANEXO 1: Componentes curriculares.....	84

1. APRESENTAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (PPGEA-UFC) é composto pelos cursos de mestrado e doutorado *strictu sensu*. O Programa encontra-se em evolução contínua tanto no que se refere à qualidade das ações na busca por excelência na formação de recursos humanos como na produção de resultados que atendam à população. Dessa forma, vem buscando, de forma sustentável, esta evolução e prova disso é a obtenção do conceito de excelência nacional, nota 5, nas duas últimas avaliações da CAPES.

Neste contexto de evolução, apresentamos o Projeto Pedagógico do Curso que está apoiando nos alicerces da Proposta do Programa no que se refere às três dimensões de avaliação da CAPES: i) o programa; ii) a formação; e iii) o impacto.

O PPGEA-UFC vem se aprimorando e se consolidando durante os 45 anos de história. Atualmente, a estrutura é constituída de três Áreas de Concentração (1. Irrigação e Drenagem; 2. Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas no Semiárido; 3. Engenharia de Sistemas Agrícolas) e sete linhas de pesquisa (1.1. Manejo da Agricultura Irrigada, 1.2. Salinidade e Drenagem, 1.3. Engenharia da Irrigação, 2.1. Conservação de Água e Solo no Semiárido, 2.2. Hidrologia e Hidrosedimentologia, 3.1. Máquinas e Mecanização Agrícola e 3.2. Ambiência Agrícola) (<https://ppgea.ufc.br/pt/areas-de-concentracoes/>). Conta ainda com três núcleos decisórios: A Coordenação do Programa, o Colegiado do Programa, e o Comitê de Tese e Dissertações (CTD).

A Coordenação do Programa é composta pelo Coordenador, pelo Vice-coordenador, por um representante de cada área de concentração, e um representante discente. Estes são selecionados por meio de eleição periódica, para mandatos de dois anos, sendo possível apenas uma recondução sucessiva por igual período.

O colegiado do Programa é composto pelos docentes permanentes, pelos docentes colaboradores, e representantes discentes, sendo um representante discente junto à coordenação e um representante discente para cada área de concentração, que se reúnem periodicamente a fim de deliberar sobre questões importantes ao bom andamento das atividades do PPGEA-UFC, como planejamento didático, atendimento às normas regimentais, organização de eventos e acompanhamento didático e científico dos discentes.

O Comitê de Tese e Dissertações é composto por um presidente e por um representante de cada área de concentração, e um representante discente. Os membros são selecionados com base na indicação pelo Colegiado do Programa.

A fim de organizar o funcionamento e regular questões internas, há o Regimento Interno do PPGEA-UFC, disponível no sítio eletrônico do Programa (<https://ppgea.ufc.br/pt/regimento/>). O Regimento Interno trata de procedimentos específicos, como o processo de marcação de defesas, os requisitos para a apresentação destas e os requisitos para obter a diplomação, entre outros.

A fim de melhor direcionar os próximos passos necessários para o alcance do foco estratégico do PPGEA-UFC, qual seja, desenvolver ações que garantam o alcance de qualidade para ser considerado um programa de excelência em nível internacional, de modo sustentável, estruturou-se o Projeto Pedagógico do Curso do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (PPC-PPGEA).

2. HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará (PPGEA-UFC), começou sua história em 1976, quando ainda se chamava Curso de Mestrado em Agronomia: Irrigação e Drenagem (CMID). Durante o período de 1976 a 2007 o CMID deu importante contribuição na formação de recursos humanos, tendo formado mais de 200 mestres que atuam na gestão dos recursos hídricos, no manejo da irrigação em áreas públicas e privadas, no ensino e na pesquisa em diversas partes do país, especialmente no Estado do Ceará. Importantes instituições públicas estaduais (CENTEC, EMATERCE, COGERH, SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, SEAGRI) e federais (IFCE, DNOCS, CODEVASF, EMBRAPA, UNIVERSIDADES, ESCOLAS AGROTÉCNICAS) tiveram contribuição do CMID para formação dos seus quadros técnico-científicos.

No ano de 2007 a CAPES aprovou, com conceito 4, a criação do Curso de Doutorado em Engenharia Agrícola, tendo sido aprovada também a mudança do nome do Programa. A partir de fevereiro de 2008 os cursos de mestrado e doutorado passaram a constituir o PPGEA-UFC, formado com participação de professores da UFC, e de pesquisadores da EMBRAPA e da FUNCEME (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos). No ano de 2020 o PPGEA está constituído por 15 Docentes Permanentes (DPs), dos quais 10 (67%) são bolsistas de produtividade do CNPq, sendo 11 destes pertencentes ao DENA-UFC.

O PPGEA-UFC é atualmente constituído de três áreas de Concentração (1. Irrigação e Drenagem; 2. Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas no Semiárido; 3. Engenharia de Sistemas Agrícolas) e sete linhas de pesquisa (1.1. Manejo da Agricultura Irrigada, 1.2. Salinidade e Drenagem, 1.3. Engenharia da Irrigação, 2.1. Conservação de Água e Solo no Semiárido, 2.2. Hidrologia e Hidrosedimentologia, 3.1. Máquinas e Mecanização Agrícola e 3.2. Ambiência Agrícola).

Nas últimas duas avaliações da CAPES (trienal 2010 a 2012 e quadrienal 2013 a 2016) o PPGEA-UFC alcançou a nota 5, sendo consequência dos esforços conjuntos de docentes, discentes, servidores e apoio institucional, os quais levaram o Programa a ser incluído entre os melhores da área de Engenharia Agrícola no Brasil. Isso ampliou a visibilidade do Programa, favorecendo as ações intra e interinstitucionais e ampliando o interesse de candidatos nos processos seletivos do Programa. No atual período de avaliação busca-se ampliar as parcerias internacionais e aumentar o número de publicações em periódicos de alto fator de impacto, visando melhorar ainda mais a qualificação do Programa no Sistema de Avaliação da Capes.

3. OBJETIVOS:

3.1 Objetivo geral

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (PPGEA-UFC) tem por objetivo promover a geração de conhecimentos em Engenharia Agrícola aplicáveis às condições regionais e contribuir para o desenvolvimento regional, mediante ações continuadas em intercâmbios com o setor produtivo, a promoção de atividades de extensão e a formação de profissionais com capacidade técnico-científica e espírito crítico e criativo, em Engenharia Agrícola.

3.2 Objetivos específicos

1. Aumentar a massa crítica qualificada de pesquisadores nas diferentes áreas de concentração do Programa;
2. Contribuir para a formação de profissionais de ensino nas diferentes áreas de atuação do programa;
3. Ampliar parcerias com os setores público e privado, visando atender as demandas da sociedade;
4. Promover a criação e ampliação dos Núcleos de Pesquisa que participam do programa e nas parcerias com núcleos de excelência (nacionais e internacionais), visando produzir com competitivamente em relação aos centros avançados do mundo;
5. Ampliar a participação internacional do PPGEA através do Fórum Permanente de Internacionalização, de eventos em parceria com instituições de outros países e do Programa Institucional PRINT/UFC/Capes;
6. Prosseguir com ações de inovação e incentivo ao empreendedorismo dos discentes do Programa.

4. MISSÃO

Formar mestres e doutores qualificados, éticos, com competências e habilidades aderentes a visões científicas, tecnológicas e conceituais da engenharia agrícola, aprimorando os fundamentos das diversas especialidades da área, com abordagem especial à inovação e às principais externalidades que afetam o setor, a inserção do egresso no novo mercado de trabalho e a responsabilidade socioambiental.

A missão do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (PPGEA-UFC) está relacionada com a missão da área de Ciências Agrárias I da CAPES: “Formar mestres e doutores qualificados com competências e habilidades aderentes a visões científicas, tecnológicas e conceituais da agricultura moderna, aprimorando os fundamentos das diversas especialidades da área, incorporando tecnologias intersetoriais, os conceitos da bioeconomia e da economia circular, os preceitos e o estímulo à cultura da inovação, as principais externalidades que afetam o setor e a visão empreendedora que integre o egresso ao novo mercado de trabalho e modelo de negócios, sempre pautado nos princípios e compromissos da qualidade acadêmica, da ética e da responsabilidade socioambiental.” A missão do PPGEA-UFC também está em consonância com o foco central da Pós-Graduação stricto sensu da Universidade Federal do Ceará, que têm como missão a formação de recursos humanos qualificados e o desenvolvimento da pesquisa científica, tecnológica e de inovação para atuar nas diversas áreas do conhecimento.

5. PERFIL DO EGRESSO

O processo de formação do PPGEA-UFC tem como objetivo formar profissionais com o seguinte perfil:

- Ter capacidade técnico-científica, e espírito crítico e criativo em Engenharia Agrícola.
- Ter conhecimento da realidade regional, tanto no ramo da agropecuária como em termos da realidade socioeconômica.
- Ter capacidade de ensinar em escolas de nível superior nas diferentes áreas do Programa.
- Ter capacidade de elaborar projetos de pesquisa e interagir com outros setores da sociedade e com o meio científico.

Esse processo de formação tem logrado êxito. Os mestres e doutores formados no PPGEA-UFC têm atuado na gestão dos recursos hídricos, no manejo da irrigação e no desenvolvimento de máquinas agrícolas com parcerias públicas e privadas, no ensino e na pesquisa em diversas partes do país, especialmente no Estado do Ceará. A maior parte dos estudantes de mestrado é formada por jovens que têm mostrado interesse em continuar os estudos na área ou têm optado por participar de concursos públicos, vários inclusive obtendo êxito em concursos públicos após a conclusão do mestrado ou durante o curso de doutorado. Os doutorandos, por sua vez, possuem um perfil com maior experiência e têm demonstrado capacidade de atuação na pesquisa, ensino e em atividades de gestão pública.

6. PROPOSTA CURRICULAR

6.1 Estrutura Curricular

Os currículos dos cursos abrangem um conjunto de disciplinas e de outras atividades acadêmicas, cuja integralização faz parte dos requisitos necessários à obtenção do diploma de doutor ou de mestre. Essa estrutura curricular apresenta forte associação com as áreas do Programa e é compatível com as especialidades do corpo docente, permitindo a formação de profissionais qualificados.

Ao todo são oferecidas 42 disciplinas para os cursos de Mestrado e de Doutorado, as quais abrangem os conhecimentos das três Áreas de Concentração do Programa. Além disso, outras disciplinas com títulos mais gerais são ofertadas para todas as áreas: Estágio à Docência (I, II e III), Projetos Especiais, Seminários em Engenharia Agrícola (I e II) e Tópicos Especiais (I e II).

Os alunos regularmente matriculados podem ainda cursar disciplinas de outros programas de pós-graduação *stricto sensu* recomendados pela Capes ou obtidos em instituições no exterior.

A obrigatoriedade de algumas disciplinas foi definida de acordo com a área de concentração, seguindo orientações recebidas de avaliações anteriores realizadas pela Capes.

Disciplinas no formato de Tópicos Especiais ou Projetos Especiais também são ofertadas para atender algumas especificidades ou mesmo para avaliar a possibilidade de criação de novas disciplinas.

Além das disciplinas da grade curricular, os estudantes realizam ainda as seguintes ATIVIDADES: proficiência em língua estrangeira (uma para o mestrado e duas para o doutorado), Projeto de Tese, Exames de qualificação, dissertação e tese.

O Estágio à Docência foi incluído na matriz curricular, sendo obrigatória a participação do aluno por um (Mestrado) ou dois semestres (Doutorado), conforme normas da UFC. Essa atividade visa à formação de mestres e doutores mais sintonizados com as atividades de ensino.

As disciplinas são ofertadas regularmente, a maioria delas pelo menos uma vez por ano, como forma de facilitar o cumprimento dos planos de estudos dentro dos prazos previstos para o Mestrado e o Doutorado.

A grade curricular é sempre avaliada, sendo que disciplinas que deixam de ser ofertadas são alteradas ou excluídas.

Os planos de estudo são definidos pelo aluno e orientador, respeitando-se as obrigatoriedades contidas no regimento do Programa. A unidade básica para avaliação da intensidade e duração das disciplinas de pós-graduação é o crédito, que corresponde a 16 (dezesesseis) horas-aula. A avaliação do rendimento escolar é feita, em cada disciplina, abrangendo sempre os aspectos de assiduidade, eficiência e aprendizagem.

Para a conclusão do curso de mestrado é requerida a proficiência em língua inglesa, aprovação no exame de qualificação, e integralização dos estudos em disciplinas e atividades acadêmicas expressas em unidades de créditos, com um mínimo de 30 (trinta) créditos, dos quais 6 (seis) correspondentes às atividades da dissertação.

Para a conclusão do curso de doutorado é requerida a proficiência em duas línguas estrangeiras, aprovação na atividade Projeto de Tese, aprovação no exame de qualificação, e integralização dos estudos em disciplinas e atividades acadêmicas expressas em unidades de créditos, com um mínimo de 60 (sessenta) créditos, dos quais 12 (doze) correspondentes às atividades da tese.

6.2 Ementas das disciplinas do PPGEA-UFC

ADP8000 - A AGRICULTURA E A QUALIDADE DAS ÁGUAS (4 créditos)

Professores: Fernando Bezerra Lopes; Eunice Maia de Andrade

Ementa: Disponibilidade hídrica nas regiões áridas e semi-áridas. A agricultura e a degradação dos recursos hídricos. Caracterização dos atributos indicadores da qualidade das águas. Levantamento e informações básicas da qualidade das águas no semi-árido. Técnicas de enquadramento dos corpos hídricos. Atividades agrícolas que geram degradação das águas. Poluição por sedimento. Poluição por pesticidas e fertilizantes. Conhecimento dos fatores que envolvem a aplicação dos produtos fitossanitários. Índice de qualidade de água. Modelagem de sistemas de mistura completa. Modelagem de sistemas de mistura incompleta. Processos de transporte. Primeira lei de Fick. Modelagem da qualidade da água em rios, estuários e reservatórios. Modelo de Streeter-Phelps com fontes pontuais e difusas. Eutrofização.

Bibliografia:

BISWAS, A.K. - Conservation and management of water resources. In: Techniques for desert reclamation. A.S. Goudie (ed). New York: John Wiley, p.251-265, 1990. Chapra, S.C. Surface water-quality modeling. New York: McGraw-Hill, 1997. 844p. ELMI, A. A.;

MADRAMOOTOO, C.; EGEH, M.; HAMEL, C. Water and fertilizer nitrogen management to minimize nitrate pollution from a cropped soil in southwestern Quebec, Canada. *Water, Air, and Soil Pollution*. v. 151, p. 117-134, 2004. GORE, A. Uma verdade inconveniente ? o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global/Al Gore.

Barueri:Manole, 2006, HELENA, B.; PARDO, R.; VEGA, M.; BARRADO, E.; FERNANDEZ J. M.; FERNANDEZ, L. Temporal evolution of groundwater composition in an alluvial aquifer (Pisuerga river, Spain) by principal component analysis. *Water Research*, v.34, n.3, p.807-816, 2000.

LAKE, I. R.; LOVETT, A. A.; HISCOCK, K. M.; BETSON, M.; FOLEY., A.; GISELA, S.; EVERS, S.; FLETCHER, S. Evaluating factors influencing groundwater vulnerability to nitrate pollution: developing of GIS. *Journal of Environmental Management*, v.68, p.315-328, 2003.

MENDIGUCHÍA, C.; MORENO, C.; GALINDO-RIANO, M. D.; GARCIA-VARGAS, M. Using chemometric tools to assess anthropogenic effects in river water a case study: Guadalquivir river (Spain). *Analytic Chemical Acta*, v. 515, p.143?149, (2004).

NOVOTNY, V. *Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management*. London: Wiley, 2002. 888p.

ONGLEY, E.D. Controle da poluição da água pelas atividades agrícolas. Tradução de H. R. GHEYI; F. A. V. DAMASCENO; L.T. de L. BRITO. Campina Grande:UFPB, 2000. 92p. (Estudos da FAO: Irrigação e Drenagem).

PALÁCIO, H.A.Q. Índice de qualidade das águas na parte baixa da bacia hidrográfica do rio Trussu Ceará, 2004, 96 f., Dissertação (Mestrado em Irrigação e Dreangem), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. (Org). *Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas*. Porto Alegre: ABRH, 2001, p.531p.

SINGH, V.P. *Computer models of watershed hydrology*. Colorado: Water Resources Publications, 1995, 1129p.

SMEDEMA, L.K. & SHIATI, K. Irrigation and salinity: a perspective review of the salinity hazards of irrigation development in the arid zone. *Irrigation and Drainage Systems*, Netherlands, v.16, n.2, p.161-174, 2002.

TUNDISI, J.G. *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. São Carlos: Rima, 2003, 248p.

VILLIERS, M. *Água*; tradução José Kocerginsky. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002, 457p.

ADP7766 - AGRICULTURA DE PRECISÃO (3 créditos)

Professores: Danilo Roberto Loureiro; Leonardo de Almeida Monteiro.

Ementa: 1) Introdução à agricultura de precisão. 2) Sistemas de posicionamento. 3) Monitoramento da produtividade de culturas. 4) Monitoramento da variabilidade espacial de fatores de produção. 5) Sensoriamento. 6) Sistemas de Informação Geográfica – SIG. 7) Aplicação localizada de insumos. 8) Sistemas de orientação

Bibliografia:

BORÉM, A.; GIÚDICE, M.P.; QUEIROZ, D.M.; MANTOVANI, E.C.; FERREIRA, L.R.; VALLE, F.X.R. E GOMIDE, R.L. Agricultura de Precisão. UFV, Viçosa, 2000. 467p.

LAMPARELLI, R.A.C., ROCHA, J.V. e BORGHI, E. Geoprocessamento e Agricultura de Precisão – Fundamentos e Aplicações. Livraria e Editora Agropecuária, Guaíba, 2001, 118p.

MOLIN, J.P. e VETTORAZZI, C.A. (ed.) Anais do Congresso Brasileiro de Agricultura de Precisão 2006. USP/ESALQ, Piracicaba, 2006, CD-Rom.

MORGAN, M.T. e ESS, D.R. The Precision-Farming Guide for Agriculturists. John Deere Publishing, Moline, 1997. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA DE PRECISÃO, 3, 2005, Viçosa. 3o. Simpósio Internacional de Agricultura de Precisão, CD-Rom. 2005.

ADP8100 - ALOCAÇÃO DE RECURSOS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS (4 créditos)

Professores: Alan Bernard Oliveira de Sousa e Raimundo Nonato Tavora Costa

Ementa: Função de produção na agricultura irrigada. Isoquantas. Produto físico marginal de um fator de produção. Taxa marginal de substituição. Região de produção racional. Maximização da receita líquida na agricultura irrigada. Programação linear. Teorema Fundamental. Função Objetivo. Método Simplex. Análise de sensibilidade. Programação separável.

Bibliografia:

ALBUQUERQUE FILHO, J.L. Pesquisa operacional aplicada à agricultura irrigada. In: Curso de especialização em irrigação, 1986, Campina Grande. 27p.

DANTAS NETO, J. Modelos de decisão para otimização do padrão de cultivo em áreas irrigadas, baseados nas funções de resposta das culturas à água. Botucatu, 1994. 125 f. Tese (Doutorado) Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.

CARVALHO, D.F.; SOARES, A.A.; RIBEIRO, C.A.S.; SEDIYAMA, G.C.; PRUSKI, F.F. Otimização do uso da água no perímetro irrigado do Gorutuba, utilizando-se a técnica da programação linear. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.4, n.2. p.203-209, 2000.

FRIZZONE, J.A. Funções de resposta das culturas à irrigação. Piracicaba: ESALQ. 1993, 53p. (Série didática 006). FRIZZONE, J.A. & ANDRADE JÚNIOR, A.S. Planejamento de Irrigação: análise de decisão de investimento. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 626p.

HILLIER, F.S. & LIEBERMAN, G.J. Introduction to operations research. New York: Mc Grill-Hill, 1995. 998p.

LANZER, E. A. Programação linear: conceitos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: IPEA, 1988. 258p. LINDO. Lindo user's manual. Illinois: Lindo Systems, 1996. 390p.

ADP7799 - AMBIÊNCIA AGRÍCOLA NA PRODUÇÃO ANIMAL (3 créditos)

Professores: Jose Antonio Delfino Barbosa Filho

Ementa: Fornecer subsídios no que diz respeito à importância do ambiente e dos impactos das mudanças climáticas na produção animal e na qualidade do produto final. Aspectos como bem-estar, conforto térmico, técnicas construtivas e redução de perdas também serão considerados como pontos importantes dentro do conteúdo da disciplina. Objetivos: Apresentar as bases e avanços dos princípios do conforto térmico e ambiência animal, termorregulação, mecanismos de trocas térmicas, balanço térmico, psicrometria, análise ambiental de instalações zootécnicas, exigências térmicas dos animais, fisiologia do estresse térmico, dimensionamento de sistemas de climatização para instalações zootécnicas e análises térmicas do macro e microclima de instalações para a produção animal. Ementa: 1) Ambiência e conforto térmico animal 2) Termorregulação animal 3) Carga térmica 4) Psicrometria 5) Análise ambiental de instalações zootécnicas 6) Ventilação natural 7) Ventilação forçada 8) Índices de conforto térmico 9) Zoneamento bioclimático

Bibliografia:

ALBRIGHT, L.D. Environmental Control for Animals and Plants. ASAE. Textbook N.4, St. Joseph, Michigan. 1989. 453 p.

ASHRAE Handbook of Fundamentals. American Society of Heating and Refrigerating and Air Conditioning Engineers. Atlanta.1981.

BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. Ambiência em edificações rurais – conforto animal. Ed. UFV, Viçosa MG. 1997, 246p. ESMAY, M.L. Principles of Animal Environment. Textbook Edition. Westport: Avi Publishing Company, Inc., 1982, 325 p.

NAAS, I.A. Princípios de conforto térmico na produção animal. Ed. Ícone, Campinas SP, 1989. 183p.

SILVA, I.J.O. Ambiência e Qualidade na Produção Industrial de Suínos. Ed.: FEALQ, Piracicaba:, 1999. 247p.

SILVA, I.J.O. Ambiência na Produção de Aves em Clima Tropical – Vol 1 e 2. Ed.: FEALQ, Piracicaba: 2001. 200p. SILVA, I.J.O. Ambiência na Produção de Leite em Clima Quente. Ed. FEALQ Piracicaba: 1998. 201p.

ADP7800 - AMBIÊNCIA AGRÍCOLA NA PRODUÇÃO VEGETAL (3 créditos)

Professores: Jose Antonio Delfino Barbosa Filho

Ementa: 1) Ambiência em estufas e casas de vegetação 2) Estruturas e aspectos construtivos 3) Tipos de cobertura 4) Modificações no microclima 5) Sistemas de climatização 6) Instrumentação 7) Monitoramento ambiental 8) Psicrometria 9) Sensores e automatização de equipamentos.

Bibliografia:

ALBRIGHT, L.D. Environmental Control for Animals and Plants. ASAE. Textbook N.4, St. Joseph, Michigan. 1989. 453 p.

ASHRAE Handbook of Fundamentals. American Society of Heating and Refrigerating and Air Conditioning Engineers. Atlanta.1981.

GOTO, R.; TIVELLI, S.W. Produção de Hortaliças em Ambiente Protegido: condições subtropicais. São Paulo Fundação editora da UNESP. 1998 319p.

JONES, H.G. Plants and Microclimate: Quantitative approach to environmental plant physiology. 2nd Cambridge University Press. 1994. 428p.

MONTEITH, J.L.; UNSWORTH, M.H. Principles of environmental Physics. 2nd ed. Edward Arnold. 1990. 291p. ROSENBERG, N.J.; BLAD, B.L.; VERNA, S.B. Microclimate: The Biological Environment. 2nd ed. John Wiley & Sons. 1983. 495p.
TAKAKURA, T. Climate under covers. Kluwer Academic Publ. 1993.155p.

ADP8022 - ANÁLISE DE DADOS EM GEOPROCESSAMENTO (6 créditos)

Professor: Adunias dos Santos Teixeira

Ementa: Elementos básicos de estatística multivariada; Análise de componentes principais: autovalores e autovetores, redução de dimensionalidade; Geoestatística e métodos de interpolação : Krigagem, inverso da distância, vizinho mais próximo, polígonos de Thiessen; Análise de agrupamento: medidas de distância e similaridade entre grupos; Métodos de classificação de imagens ? Supervisionada e não supervisionada, avaliação de resultados; índices de concordância; Redes neurais artificiais; Modelagem agrícola em sensoriamento remoto: índices de cobertura, modelos de radiação - Surface Energy Balance Algorithm for Land (SEBAL) e Mapping Evapotranspiration at High Resolution and with Internalized Calibration (METRIC)

Bibliografia:

BONHAM-CARTER G.F. Geographic Information System for Geoscientists: Modelling with GIS, New York: Pergamon/Elsevier Sci. Inc. , 1997, 398p.

CÂMARA, G. et al., Geoprocessamento: Teoria e Aplicações. INPE, 2000 (online:<http://www.dpi.inpe.br/livro>)

DILLON, W. R.; GOLDSTEIN, M. Multivariate analysis methods and applications. New York: John Wiley e Sons, 1984. 587p.

HAIR, J.F.J.et al., Análise multivariada de dados. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593p.

ISAAKS, E.H. An Introduction to Applied Geostatistics, New York:Oxford University Press, 1989. 561p.

MORRISON, D.F. Multivariate statistical methods. 3rd ed. New York: McGraw-Hill. 1990. 495p.

NETER J.; WASSERMAN, W. Applied Linear Statistical Models. Chicago: Richard D.Irwin, 1974. 842p.

SALAS, J.D.; DELLEUR, J.W.; YEVJEVICH, V.; LANE, W.L. Applied Modeling of Hydrologic Time Series, Water Resources Publications, LLC, 1997, 484p.

SILVA, Bernardo B. da. Balanço de radiação com dados AVHRR-NOAA14.. In: Nelson Jesus Ferreira. (Org.). Aplicações ambientais brasileiras dos satélites NOAA e TIROS-N. 1 ed. São José dos campos: INPE, 2004, v.1, p.56- 85.

ADP7566 - AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO (3 créditos)

Professor: Adunias dos Santos Teixeira

Ementa: dados: dataloggers, multiplexadores. Programação: aplicativos. Tecnologias de Inteligência Artificial: Lógica Fuzzy, Redes Neurais Artificiais. Cartões digitais: I/O cards. Atuadores: solenóides. Sistemas automáticos: desenvolvimento e testes. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos do mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Irrigação e Drenagem.

Bibliografia:

Dally, J. W., W. F. Riley & K. G. McConnell. 1993. Instrumentation for Engineering Measurements. John Wiley & Sons, Inc. New York. Gustafson, R. J. 1988. Fundamentals of Electricity for Agriculture. American Society of Agricultural Engineers. St. Joseph, Michigan. Henry, Z. A., G. C. Zoerb & G. S. Birth. 1991. Instrumentation and Measurement for Environmental Sciences. American Society of Agricultural Engineers. St. Joseph, Michigan. Ribeiro, R.S.F. 1998. Fuzzy Logic Based Automated Irrigation Control System Optimized Via Neural Networks. Ph.D. Dissertation. University of Tennessee. Knoxville, TN.

ADP8244 - CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE APLICADO À AGRICULTURA (4 créditos)

Professores: Viviane Castro dos Santos; Leonardo Almeida Monteiro

Ementa: Conceitos fundamentais do Controle Estatístico de Processos. Gráficos de Controle por Variáveis. Capacidade do Processo. Esquemas CUSUM e EWMA. Gráficos de Controle por Atributos. Inspeção de Qualidade. Amostragem Simples, Dupla, Múltipla e Sequencial.

Bibliografia: COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K. E.; CARPINETTI, L. C. R. Controle Estatístico de Qualidade. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2005.

COSTA NETO, P. L. O. Estatística; São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

EVANS, J. R.; LINDSAY, W. The Management and Control of Quality. 3ª edição. West, 1996.

MENDES, F. C. T. Probabilidade para Engenharias. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MONTGOMERY, D. Introdução ao Controle Estatístico de Qualidade. 4ª edição. São Paulo: LTC, 2004.

MONTGOMERY, D.; RUNGER, G. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros 5ª Edição; Rio de Janeiro: LTC, 2012.

WERKEMA, M. C. Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos; Belo Horizonte: Werkema, 2006.

ADP8200 - DIREITO AMBIENTAL E POLÍTICAS NACIONAIS DE IRRIGAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS (4 créditos)

Professor: Carlos Alberto Viliotti

Ementa: A evolução histórica das questões ambientais. A Constituição Federal de 1988 e a proteção ao ambiente. Regras constitucionais específicas sobre meio ambiente. Ecologia e meio ambiente. A crise ambiental. O movimento ecológico. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável. Biodiversidade. O Sistema Nacional do Meio Ambiente. Zoneamento ambiental. Licenciamento ambiental. Aspectos jurídicos da poluição. Áreas de preservação permanente. Proteção da zona costeira. Patrimônio cultural e tombamento. Direito ambiental. Conceito. Fontes. Princípios. O Direito, os recursos ambientais e o desenvolvimento. A Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Irrigação. Direito ambiental brasileiro: sede constitucional e relevância. Direito ambiental comparado. Dano ecológico: responsabilidade, reparação e meios processuais para defesa ambiental. A tutela administrativa e judicial do meio ambiente.

Bibliografia:

ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito ambiental. 12. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2009.

BRASIL. Constituição Federal, Coletânea de Legislação de Direito Ambiental / Organizadora Odete Medauar. Editora Revista dos Tribunais. 6ª ed. São Paulo, 2007.

CARVALHO, Carlos Gomes de. Introdução ao direito ambiental. São Paulo, Editora Letras& Letras, 2001.

FIORILLO, Celso Antonio. Curso de direito ambiental brasileiro. 12. ed. SP. Saraiva 2011.

FIGUEIREDO, Guilherme José Povin de. Curso de Direito Ambiental – interesses difusos, natureza e propriedade. Rio de Janeiro. Gazeta Juris. 2006.

FREITAS, Wladimir Passos de. A constituição federal e a efetividade das normas ambientais. 2. ed. São Paulo: Editora Revista dos tribunais, 2002.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. Direito ambiental brasileiro. 19. ed. São Paulo. Malheiros, 2011.

MILARÉ, Édís. Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. 4. ed. São Paulo. Editora Revista dos Tribunais, 2006.

MUKAI, Toshio. Direito ambiental sistematizado. 6. ed. Rio de Janeiro. Forense, 2007.

SILVA, José Afonso. Direito ambiental constitucional. 9 ed. São Paulo. Malheiros Editores, 2011.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. Manual de direito ambiental. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

TRENNEPOHL, Terence Dorneles. Manual de Direito Ambiental. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

FREITAS, Wladimir Passos de. Crimes contra a natureza. 8 ed. São Paulo. Ed. Rev. dos Tribunais, 2006.

FREITAS. Gilberto Passos de. Ilícito penal ambiental e reparação do dano. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

LEFT, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MORAES, Luís Carlos Silva de. Curso de Direito Ambiental. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

NALINI, José Renato. Ética ambiental. Editora Millenium, 2001.

PRADO, Regis Prado. Crimes contra o ambiente. 2. ed. Ed. Rev. dos Tribunais, 2001.

ADP7555 - DRENAGEM NA AGRICULTURA (3 créditos)

Professores: Alessandro Oliveira da Silva e Raimundo Nonato Távora Costa

Ementa: - Drenagem e o sistema solo-água-planta-atmosfera. - Hidrologia de superfície; - Princípios de fluxo saturado no solo; - Diagnóstico do problema de drenagem; - Condutividade hidráulica do solo saturado e porosidade drenável; - Dimensionamento e avaliação de um sistema de drenagem agrícola

Bibliografia:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Requisitos para elaboração de projetos de drenagem subterrânea para fins agrícolas. Rio de Janeiro, ABNT, 1998, 3p. NBR 14144:1998.

BATISTA, M. J.; NOVAES, F.; SANTOS, D. G.; SUGUINO, H. H. Drenagem de solos no combate à desertificação. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Série Informes Técnicos. Brasília, 1999. 204p.

BELTRAN, J.M. Drenaje Agrícola. In: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentacion/Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario, Madrid, 1986. 239 p. (Series de Ingenieria Rural y Desarrollo Agrario - Manual Tecnico Num. 5)

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. Viçosa: UFV, 2008. 625p.

CRUCIANI, D.E. A drenagem na agricultura. 4. ed. São Paulo, Nobel, 1989, 337 p.

DIELEMAN, P. J. ; TRAFFORD, B. D. Ensaio de drenaje. Roma, FAO, 1976. (FAO. Riego y Drenaje, Paper n. 28).

DUARTE, S. N.; SILVA, Ê. F. F.; MIRANDA, J. H.; MEDEIROS, J. F.; COSTA, R. N. T.; GHEYI, H. R. Fundamentos de drenagem agrícola. Fortaleza: INCTsal, 2015. 356p.

FAO. Drainage design factors; 28 questions and answers. Rome: FAO, 1986. 52p.

Irrigation and Drainage, Paper, 38. 4

GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. Manejo da salinidade na agricultura: estudos básicos e aplicados. Fortaleza: INCTSal, 2016. 472p.

LIBARDI, P. L. Dinâmica da água no solo. São Paulo: EdUSP, 2012, 352p.

MILLAR, A.A. Drenagem de Terras Agrícolas. 2. ed. São Paulo, Editerra Editorial Ltda, 1988, 306 p.

MOLEN, W. H. van der.; BELTRÁN , J. M.; OCHS, W. J. Guidelines and computer programs for the planning and design of land drainage systems. Rome: Food and agriculture organization of the united nations, 2007, 228p. (FAO: Irrigation and Drainage paper nº62).

PIZARRO, F. Drenaje agrícola y recuperacion de suelos salinos. Madrid, Editorial Agrícola Española, 1978, 521 p.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações. São Paulo: Manole, 2012, 524p.

WALLENDER, W. W.; TANJI, K. K. Agricultural salinity assessment and management. 2nd. ed. Resto: Virgínia, ASCE. American Society of Civil Engineers, 2012. 1094 p. (ASCE. Manuals and Reports on Engineering Practice, 71).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARRETO, A.N.; OLIVEIRA, G.R.; NOGUEIRA, L.C.; IVO, W. M. P.M. Condutividade hidráulica saturada em um solo aluvial do perímetro irrigado de São Gonçalo, PB. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.5, n.1, p.152-155, 2001.

COSTA, R. N. T.; CRUCIANI, D. E.; BISERRA, J. V. Análise Econômica Comparativa de Espaçamentos de Drenos Laterais em Cultura de Milho (*Zea mays*, L.). Eng. Rural. 6(2): 1-84.

Piracicaba-SP. 1995 ILRI - Internation Institute for land Reclamation and Improvement the Netherlands. Drainaje principles and application. Wageningen, the Netherlands. pub. 16. Vol. I - IV. 1974.

MELO, F.B. Efeito do gesso e da concentração salina da água na condutividade hidráulica do solo. Fortaleza, 1987. 48p. (Mestrado-Universidade Federal do Ceará). Periódicos: Pesquisa Agropecuária Brasileira – Embrapa Revista Brasileira de Ciências do Solo Engenharia Agrícola – SBEA Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental Transactions of the Asae Agronomy Journal Irrigation and Drainage Systems Journal Of Irrigations And Drainage Engineering Irrigation Science Irriga.

ADP8033 - ECOFISIOLOGIA DE PLANTAS NO SEMI-ARIDO (3 créditos)

Professores: Marlos Alves Bezerra e Claudivan Feitosa de Lacerda

Ementa: Ecofisiologia Vegetal, com ênfase nos agroecossistemas do semi-árido. A planta no ecossistema do semi-árido; As populações e o ambiente; Fluxo de energia e matéria no ecossistema do semi-árido; Água na planta e no ecossistema do semi-árido; Ecologia de sementes no semi-árido; Desenvolvimento morfofisiológico de plantas no semi-árido; Análise de crescimento.

Bibliografia:

BARBOSA, D.C.A. Estratégias de germinação e crescimento de espécies lenhosas da caatinga com germinação rápida. In: INARA R.L.; TABARELLI, M; SILVA, J.M.C.da. (Org.). Ecologia e Conservação da Caatinga, v.1, 1. ed. Recife: UFPE, 2003. p.625-656.

BARBOSA, D.C.A.; BARBOSA, M.C.A.; Lima,L.C.M. Fenologia de espécies lenhosas da caatinga. In: INARA R.L.; TABARELLI, M; SILVA, J.M.C.da. (Org.). Ecologia e Conservação da Caatinga. 1. ed. Recife: UFPE, 2003, v. 01, p. 657-693.

LARCHER, W. Ecofisiologia Vegetal. São Carlos, riMa Artes e Textos, 2000. 531p.

REICHARDT, K. Dinâmica da matéria e da energia em ecossistemas. 2. ed. Piracicaba: ESALQ; 1996. 505p. REICHARDT, K. & TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Monole, 2003. 500p.

TENHUNEN, J.D. & KABAT, P. Integrating hydrology, ecosystem dynamics, and biogeochemistry in complex landscapes. New York: Wiley and Sons, 1999. 367p.

ADP7577 - ELETRÔNICA APLICADA À AGRICULTURA (3 créditos)

Professores: Carlos Alberto Viliotti

Ementa: Importância da eletrônica, conceitos básicos de eletricidade, resistência elétrica, capacitores, diodos, transistor, componentes especiais, eletrônica digital e simulação de circuitos eletrônicos usando o computador. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos do mestrado OBS: disciplina comum às duas áreas de concentração.

Bibliografia:

ALBUQUERQUE, R.O. Análise e simulação de circuitos no computador. São Paulo: Érica, 2001. 380p.

CIPELLI, A.M.; MARKUS, O. ; SANDRINI, W. Teoria e desenvolvimento de projeto de circuitos eletrônicos. 18. ed., São Paulo: Érica, 2001. 202p.

CIPELLI, A.M.; MARKUS, O. ; SANDRINI. Ensino modular: Eletricidade ? Circuitos em corrente contínua. São Paulo: Érica, 1999. 110p

IODETA, I.V. & CAPUANO, F.G. Elementos de eletrônica digital. São Paulo: Érica, 1984. 306p.

ADP7744 - ENERGIA APLICADA À AGRICULTURA (3 créditos)

Professores: Viviane Castro dos Santos

Ementa: Energia e potência aplicada à agricultura; Energia eólica; Energia hidráulica; Energia solar; Energia elétrica; Motores de combustão interna; Energia de biomassa; Aplicação das fontes alternativas de energia na agricultura OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos de mestrado

Bibliografia:

CALIFÓRNIA ENERGY COMMISSION. Wind Project Performance. California Energy Commission. Sacramento, 1992.

CALIFÓRNIA ENERGY COMMISSION . Energy Development. California Energy Commission. Sacramento, 1992. 81p.

CAÑAVATE, J.O. Las Máquinas Agrícolas y su aplicación. 4. ed. Madrid: Mundi Prensa, 1993. 467p.

CARIOCA, J.O.B. & ARORA, H.L. Biomassa: fundamentos e aplicações tecnológicas. Fortaleza:UFC, 1989. 644p. EMBRAPA. Construção e funcionamento de biodigestores. Circular Técnica, n.4,1987. 85p.

GOLDEMBERG, J. Energia no Brasil. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1985. 171p.

GOLDINF, E.W. The Generation of Electricity by Wind Power. E.F.N. Spon Ltda, 1955. 256p.

HINRICHS, R.A. Energy, New York: State University of New York, 1991. 191p.

JEWELL, W.J. Energy, agriculture and waste management. Michigan: Copyright.1982. 540p.

MIALHE, L.G. Máquinas Agrícolas-Ensaio e Certificação. Piracicaba: FEALQ, 1996. 722p.

MIALHE, L.G. Máquinas Motoras na Agricultura, v. 1 e 2, São Paulo: EPU/EDUSP, 1980. 772p.

PALZ, W. Energia solar e fontes alternativas. São Paulo: Hemus Livraria e Editora, 1980. 358p.

PRAKASAN, K. Tecnologia da produção de biogás. Areia: UFPb, 1980, 65p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Fontes alternativas de energia para a agricultura - Energia eólica. Campina Grande: UFPb, CCT/DEE, 1987. 96p.

ADP7788 - ENSAIOS DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS (3 créditos)

Professores: Leonardo de Almeida Monteiro

Ementa: Introdução ao ensaio de máquinas agrícolas: histórico, instituições, conceituação, certificação. 2) Ensaio de tratores agrícolas, desempenho na TDP, desempenho na barra de tração, desempenho do sistema hidráulico, nível de ruído, estrutura de proteção, desempenho em condições reais de trabalho): procedimentos e normas, instrumentação e análise de resultados. 3) Ensaio de máquinas e implementos de preparo do solo: metodologias e análise de resultados. 4) Ensaio de semeadoras e máquinas para aplicação de fertilizantes e corretivos: conceituação geral, metodologias e análise de resultados. 5) Ensaio de colhedoras de grãos: metodologias e análise de resultados.

Bibliografia:

ASABE Standards. Standards Engineering Practices Data. ASABE, St Joseph, MI, USA. 2007.

GADANHA JUNIOR, C.D.; MOLIN, J.P.; COELHO, J.L.D.; YAHN, C.H.; TOMIMORI, S.M.A.W. Máquinas e implementos agrícolas do Brasil. São Paulo-SP, IPT, 1991. 468p.

GOERING, C.F. Engine and tractor power. ASAE, St. Joseph, MI, USA. 1992. 539p.

GOERING, C.F.; STONE, M.L.; SMITH, D.W. e TURNQUIST, P.K. Off-road vehicle engineering principles. ASAE, St. Joseph, MI, USA. 2003. 474p.

INNS, F.M. La selección, prueba y evaluación de máquinas y equipos agrícolas. Teoría. Roma: FAO-Servicio de Ingeniería Agrícola (Boletín 115). 1995, 86p.

ISO. Agricultural machinery - International standards for tractors and machinery for agriculture and forestry. Geeneva, ISO, 1983. 569p.

LEVITICIUS, L.I. e SAMPSON, B.T. Nebraska and OECD tractor test data for 2000. University of Nebraska-Lincoln, Institute of Agriculture & Natural Resources, Lincoln, NE. 2000. 78p.

MIALHE, L.G. Máquinas Agrícolas: ensaios & certificação. FEALQ. Piracicaba, SP. 1996. 772p.

OECD. OECD standard codes for the official testing of agricultural and forestry tractors. Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 2007 (http://www.oecd.org/document/10/0,2340,en_2649_33911_34735882_1_1_1_1,00.htm)

RNAM Test Codes & Procedures for Farm Machinery. Bangkok, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific Regional Network for Agricultural Machinery, 1983. 297p.

SRIVASTAVA, A.; GOERING, C.E.; ROHRBACH, R.P. Engineering principles of agricultural machines. St. Joseph, MI, ASAE, 1993. 601p

ADP7599 - EROSIÃO E TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EM ÁREAS AGRÍCOLAS (3 créditos)

Professores: Jose Carlos de Araujo, Pedro Henrique Augusto Medeiros, George Leite Mamede e Isabel Cristina da Silva Araujo

Ementa: Natureza dos problemas de erosão e transporte de sedimentos. Equações de perda de solo. Mecânica da erosão e transporte de sedimentos em bacias hidrográficas. Equações de descarga sólida. Assoreamento de reservatórios. Modelagem matemática da erosão e de transporte de sedimentos. Dimensionamento de canais não revestidos. Métodos de controle de erosão. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos de mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Manejo e Conservação de Bacias hidrográficas no Semi-árido.

Bibliografia:

BULL, L.J. & KIRKBY, M.J. Dryland Rivers: Hydrology and Geomorphology of Semi-arid Channels. London: Wiley, 2002. 398p.

CARVALHO, N.O. Hidrossedimentologia Prática. Rio de Janeiro: CPRM-ELETROBRÁS, 1994. 372p.

GAISER, T; KROL, M, FRISCHKORN, H.E.; ARAÚJO, J.C. Global Change and Regional Impacts. Berlin: Springer, 2003. 444p.

HAAN, C.T.; BARFIELD, B.J.; HAYES, J.C. Design Hydrology and Sedimentology for Small Catchments, San Diego: Academic Press, 1994. 588p.

IAEA (2005) Fluvial Sediment Transport: Analytical Techniques for Measuring Sediment Load. International Atomic Energy Agency, Viena, 69 p.

MORRIS, G.L.; FAN, J. Reservoir sedimentation handbook. New York:McGraw-Hill Education, 1997. 848p. REINING, L. Erosion in Andean hillside farming. Margraf, Hohenheim, Tropical Agricultural Series, 1992.219p.

YAIR A & BERKOWICZ S. (Eds.) Arid and semi-arid environments - Geomorphological aspects. Catena supplement 14, Destedt, 1989.1157p.

ADP0140 - ESTÁGIO DE DOCÊNCIA I (4 créditos)

Professores: Docentes do PPGEA podem ministrar esta disciplina

Ementa: Docência no ensino superior. Tendências pedagógicas. Aprendizagem baseada em problemas. Pedagogia da alternância. Programa de educação em células cooperativas. Planejamento do trabalho pedagógico. Avaliação educacional escolar. Experiência prática docente (observação e regência de aula) Objetivos: Gerar uma base de conhecimentos que permita ao participante desenvolver atividades na docência baseadas em metodologias do processo de ensino aprendizagem que tenha o aluno como sujeito ativo do processo e com capacidade de análise crítica.

Bibliografia:

CASTRO, P. A. P. P; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. Revista Científica de Educação, v. 10, n. 10, jan./jun. 2008.

CHUEIRI, M. S. F. Concepções sobre a Avaliação Escolar. v. 19, n. 39, jan./abr. 2008.

FEITOSA, J. P. A. Construindo o estágio de docência da pós-graduação em química. Quim. Nova, Vol. 25, N.1, 153-158, 2002.

FERNANDES, M. E. A. Temos orgulho de ser professor(a)... mesmo no Brasil. Campinas: Pontes Editores, 2019. 213p. FISCHER, B. T. D. Docência no ensino superior: questões e alternativas. Educação. Vol. 32, N.3, 311 – 315, 2009. FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.^a edição

LUCKESI, C. Tendências pedagógicas na prática escolar. Seminário de tendências pedagógicas no Brasil. 2012, 13p.

PRECE. Programa de Educação em Células Cooperativas. Histórico. Disponível em: www.prece.ufc.br.

RIBEIRO, L. R. C. A aprendizagem baseada em problemas: uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores. 236. Tese (Doutorado em Educação, Área de concentração em Metodologia de Ensino). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2005.

SOUSA, S. O. Aprendizagem baseada em problemas como estratégia para promover a inserção transformadora na sociedade. Maringá, v. 32, n. 2, p. 237-245, 2010.

UNEFAB – Pedagogia da Alternância – Formação em Alternância e Desenvolvimento Sustentável. Brasília, UNEFAB, 2002

ADP0205 - ESTÁGIO DE DOCÊNCIA II (4 créditos)

Professores: Docentes do PPGEA podem ministrar esta disciplina

Ementa: Docência no ensino superior. Tendências pedagógicas. Aprendizagem baseada em problemas. Pedagogia da alternância. Programa de educação em células cooperativas. Planejamento do trabalho pedagógico. Avaliação educacional escolar. Experiência prática docente (observação e regência de aula) Objetivos: Gerar uma base de conhecimentos que permita ao participante desenvolver atividades na docência baseadas em metodologias do processo de ensino aprendizagem que tenha o aluno como sujeito ativo do processo e com capacidade de análise crítica.

Bibliografia:

CASTRO, P. A. P. P; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. Revista Científica de Educação, v. 10, n. 10, jan./jun. 2008.

CHUEIRI, M. S. F. Concepções sobre a Avaliação Escolar. v. 19, n. 39, jan./abr. 2008.

FEITOSA, J. P. A. Construindo o estágio de docência da pós-graduação em química. *Quim. Nova*, Vol. 25, N.1, 153-158, 2002.

FERNANDES, M. E. A. Temos orgulho de ser professor(a)... mesmo no Brasil. Campinas: Pontes Editores, 2019. 213p. FISCHER, B. T. D. Docência no ensino superior: questões e alternativas. *Educação*. Vol. 32, N.3, 311 – 315, 2009. FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.^a edição

LUCKESI, C. Tendências pedagógicas na prática escolar. Seminário de tendências pedagógicas no Brasil. 2012, 13p. PRECE. Programa de Educação em Células Cooperativas. Histórico. Disponível em: www.prece.ufc.br.

RIBEIRO, L. R. C. A aprendizagem baseada em problemas: uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores. 236. Tese (Doutorado em Educação, Área de concentração em Metodologia de Ensino). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2005.

SOUSA, S. O. Aprendizagem baseada em problemas como estratégia para promover a inserção transformadora na sociedade. *Maringá*, v. 32, n. 2, p. 237-245, 2010.

UNEFAB – Pedagogia da Alternância – Formação em Alternância e Desenvolvimento Sustentável. Brasília, UNEFAB, 2002

ADP0222 - ESTÁGIO DE DOCÊNCIA III (4 créditos)

Professores: Docentes do PPGEA podem ministrar esta disciplina

Ementa: Docência no ensino superior. Tendências pedagógicas. Aprendizagem baseada em problemas. Pedagogia da alternância. Programa de educação em células cooperativas. Planejamento do trabalho pedagógico. Avaliação educacional escolar. Experiência prática docente (observação e regência de aula) Objetivos: Gerar uma base de conhecimentos que permita ao participante desenvolver atividades na docência baseadas em metodologias do processo de ensino aprendizagem que tenha o aluno como sujeito ativo do processo e com capacidade de análise crítica.

Bibliografia:

CASTRO, P. A. P. P; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. *Revista Científica de Educação*, v. 10, n. 10, jan./jun. 2008.

CHUEIRI, M. S. F. Concepções sobre a Avaliação Escolar. v. 19, n. 39, jan./abr. 2008.

FEITOSA, J. P. A. Construindo o estágio de docência da pós-graduação em química. *Quim. Nova*, Vol. 25, N.1, 153-158, 2002.

FERNANDES, M. E. A. Temos orgulho de ser professor(a)... mesmo no Brasil. Campinas: Pontes Editores, 2019. 213p. FISCHER, B. T. D. Docência no ensino superior: questões e alternativas. *Educação*. Vol. 32, N.3, 311 – 315, 2009. FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005, 42.^a edição

LUCKESI, C. Tendências pedagógicas na prática escolar. Seminário de tendências pedagógicas no Brasil. 2012, 13p. PRECE. Programa de Educação em Células Cooperativas. Histórico. Disponível em: www.prece.ufc.br.

RIBEIRO, L. R. C. A aprendizagem baseada em problemas: uma implementação na educação em engenharia na voz dos atores. 236. Tese (Doutorado em Educação, Área de concentração em Metodologia de Ensino). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2005.

SOUSA, S. O. Aprendizagem baseada em problemas como estratégia para promover a inserção transformadora na sociedade. *Maringá*, v. 32, n. 2, p. 237-245, 2010.

UNEFAB – Pedagogia da Alternância – Formação em Alternância e Desenvolvimento Sustentável. Brasília, UNEFAB, 2002

ACP7122 - ESTATÍSTICA E EXPERIMENTAÇÃO (4 créditos)

Professores: Antônio Marcos Esmeraldo Bezerra

Ementa: Distribuições de probabilidades. Testes de hipóteses. Análise de regressão e correlação. Delineamento de experimentos e de tratamentos balanceados. Análise de regressão e correlação. Delineamento de experimentos e de tratamentos balanceados. Análise conjunta de grupos de experimentos. Delineamento de experimentos em blocos incompletos. Análise de covariância.

Bibliografia:

ANDERSON, V.A.; McLEAN, R.A. . *Design of experiments. A realistic approach*. Marcel Dekker, Inc..New York.1974. BANZATTO, D.A., KRONKA, S.N. *Experimentação agrícola*. 3.ed. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 247p. BARBIN, D. *Planejamento e Análise Estatística de Experimentos Agronômicos*. Editora Midas, Arapongas, PR, 2003 BUSSAB, W. *Estatística Básica*. Edição Saraiva, SP, 5^a Edição. 2002. 500 p. COCHRAN, W.G.; COX, M.G. . *Experimental design*. Segunda Edição. John Wiley & Sons, Inc.. New York. 1957. COX, D.R. *Planning of experiments*. John Wiley & Sons, Inc. .New York. 1958. GOMES, F.P.

Curso de estatística experimental, são Paulo: Nobel, 1981. 468p. KEMPTORNE, D. Design and analysis of experiments. New York: R-E- Krieger Publishing Co., 1975. 631p. LITTLE, T.M., HILLS, F.J. Agricultural experimentation. New York: John Wiley and Sons. 1978.350p. MEAD, R.; CURNOW, R. Statistical methods in agriculture and experimental biology. Chapman Hall. London. 2003, 3ª Edição, 488 p. NOGUEIRA, M.C.S. Estatística experimental aplicada à experimentação agrônômica. DME/ESALQ . Piracicaba. 1994. 230p. PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C.H. Estatística Aplicada a experimentos agrônômicos e florestais. Exposição com exemplos e orientação para uso de aplicativos. FEALQ, Biblioteca de Ciências Agrárias "Luiz de Queiroz", vol. 11 - Piracicaba, 2002, 309 p. SAS Institute Inc. SAS/STAT User's Guide, Version G, Fourth Edition, volumes 1 e 2, Cary, NC. 1994. SNEDECOR, G.W., COCHRAN, W-G- Statistical methods. Ames: The Iowa State College Press, 1967. 703p. STEEL, R.G.D., TORRIE, J-H- Principles and procedures of statistics: a biometrical approach. New York: McGraw-Hill, 1980. 633p. STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill. New York. 1990. VIEIRA, S., HOFFMANN, R. Estatística experimental. São Paulo: Atlas, 1989.179p.

ADP7611 - ESTRUTURAS HIDRÁULICAS EM IRRIGAÇÃO E DRENAGEM (3 créditos)
Professores: Adunias dos Santos Teixeira, Carlos Alexandre Gomes Costa, José Carlos de Araújo e Raimundo Nonato Távora Costa

Ementa: Princípios gerais de operação de áreas irrigadas; Estruturas de derivação; Estruturas de divisão d'água; Estrutura de tomada d'água; Estrutura de controle de nível e velocidade da água; estrutura e dispositivos para medição d'água.

Bibliografia:

AZEVEDO NETO, J. M. DE; ALVAREZ, G. A. Manual de hidráulica. V.. 1 e 2. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1977. 668p.

BERNARDO, S. Manual de Irrigação. 4 ed. Viçosa: UFV, 1986. 488p.

FOX, W. R. & McDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluídos. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1985, 632p.

FRENCH, R. H. Open ? channel hydraulics. Singapore: McGraw ? Hill. 1986. 705p.

SHAMES, I. H. Mecânica dos fluídos. V.. 1 e 2. 4. ed. São Paulo: Blücher LTDA., 1973. 533p.

LINSLEY, R. K. & FRANSINI, J. B. Engenharia de recursos hídricos: tradução e adaptação: Luiz Américo Pastorino, São Paulo: McGraw ? Hill do Brasil, Ed. da universidade de São Paulo, 1978. 798p

ADP7333 - EVAPOTRANSPIRAÇÃO (3 créditos)

Professores: Thales Vinicius de Araújo Viana

Ementa: Balanço de energia; Dinâmica do ar; Higrometria; Evaporação; Evapotranspiração; Medições e estimativas da evapotranspiração; Instrumentais meteorológicos automático e convencional.

Bibliografia:

ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements. Rome, 1998. 409 p.

(FAO Irrigation and drainage paper 56) DOORENBOS, J. & KASSAM, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. Tradução de H.R. Gheyi, A.A Sousa, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Estudos FAO 33: Irrigação e Drenagem, Campina Grande: UFPB, 1994. 306p

MILLER, A. Meteorology. Columbus, A Bell & Howell Company, 1991. 154p.

PEREIRA, A.R. Introdução à Micrometeorologia. Piracicaba: ESALQ, Departamento de Física e Meteorologia, 1998. 70p.

PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N.A.; SEDIYAMA, G.C. Evapotranspiração. 1. ed. Piracicaba: Fealq, 1997. 183p. REICHARDT, K.; TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera – Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo:Monole, 2003. 500p.

TAIZ, L., ZEIGER, E. Plant Physiology. 3rd ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., 2002, 690p.

VAREJÃO-SILVA, M.A. Meteorologia e climatologia. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Instituto Nacional de Meteorologia. Brasília: Gráfica e Editora Stilo. 2000. 515p

VIANELLO, R.L. & ALVES, A.R. Meteorologia básica e aplicações. Viçosa: UFV, 1991. 449p.

AKP7022 - FÍSICA DO SOLO (4 créditos)

Professores: Raimundo Nonato de Assis Júnior e Jaedson Cláudio Anunciato Mota.

Ementa: Objetivos. Introdução. Textura e Estrutura do Solo. Consistência do Solo. Água no Solo: Conteúdo e Potencial. Movimento da Água no Solo Saturado e Não Saturado. Infiltração. Regime Hídrico do Solo. Aeração. Movimento de Gases no Solo. Regime Térmico do Solo. Amostragem de solo. Caracterização analítica das propriedades físicas do solo.

Bibliografia:

AMARO FILHO, J; ASSIS JÚNIOR, R. N.; MOTA, J. C. A. Física do Solo: Conceitos e Aplicações. Imprensa Universitária. Fortaleza. 2008. 289 p.

BAVER, L. D.; GARDNER, W. H.; GARDNER, W. R. Soil physics. 4o. ed. New York: John Wiley & Sons, 1972. 498p.

CHILD, E. C. An Introduction to the Physical Basis of Soil Water Phenomena. London: John Wiley & Sons, 1969, 493p. EMBRAPA – CNPS - Manual de Métodos de Análise de Solo. CNPS 2º. ed. rev. Atual. Rio de Janeiro, 1997.

HILLEL, D. Soil and Water – Physical Principles and Processes. New York: Academic Press, 1971. 288p.

HILLEL, D. Fundamentals of Soil Physics. New York: Academic Press, 1980. 438p.

HILLEL, D. Applications of Soil Physics. New York: Cambridge University Press. 1980, 345p.

LIBARDI, P. L. Dinâmica da Água no solo. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 2005. 335p.

MORAES, M. H.; MÜLLER, M. M. L.; FOLONI, J. S. S. Qualidade Física do Solo – Métodos do Estudo – Sistemas de Preparo e Manejo do Solo. Jaboticabal – SP. Funep. 2002. 225p.

PREVEDELLO, C.L. Física do solo com problemas resolvidos. SAEAFS, Curitiba-PR. 1996. 446p.

REICHARDT, K. Processos de transferência no Sistema Solo-Planta-Atmosfera. 4º. Ed. Campinas: Fundação Cargil, 1985, 445p.

REICHARDT, K. A Água em Sistemas Agrícolas. 1º. Ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 1990. 188p. SLATYER, R.O. Plant-Water Relationships. London: Academic Press, 1967. 366p

ADP7622 - FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE ÁGUA E SOLO (3 créditos)

Professores: Isabel Cristina da Silva Araújo

Ementa: Bacia hidrográfica. Ciclo hidrológico. Balanço hídrico em nível de bacia. Precipitação. Processos evaporativos. Infiltração da água no solo. escoamento superficial. Atributos físico-hídricos do solo. Potenciais da água no solo. Movimento da água no solo. Elementos básicos de irrigação. Balanço hídrico em uma cultura.

Bibliografia:

CHOW, V. T., MAIDMENT, D. R.; MAYS, L. W. Applied hydrology. Singapore, McGraw-Hill Ed. 1988, 571p.

GUERRA, H. O. C. Física dos solos. Campina Grande: CCT-UFPb, 2000, 175p.

KERBAUY, G. B. Fisiologia vegetal. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013, 431p.

LIBARDI, P. L. Dinâmica da água no solo. 2ª ed. Edusp: São Paulo, 2012, 346p.

MEYLAN, P., MUSY, A. Hydrologiefrequentielle. Bucarest: HGA Ed., 1999, 413p.

PREVEDELLO, C. L. Física do solo com problemas resolvidos. 2ª ed. Curitiba: SAEAFS, 2015, 446p.

REICHARDT, K. Dinâmica da matéria e da energia em ecossistemas. Piracicaba: USP/ESALQ, 1996, 505p.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações. 2ª ed. Barueri-SP: Manole, 2012, 500p.

SINGH, V. P. Handbook of applied hydrology. 2nd Ed. McGraw-Hill, 2016, 1440p. ISBN-10: 0071835091

WHEATER, H.; SOROOSHIAN, S.; SHARMA, K. D. Hydrological modeling in arid and semi-arid areas. Cambridge University Press, 2007. ISBN-10: 0521869188

ADP7488 - HIDRÁULICA APLICADA À IRRIGAÇÃO E DRENAGEM (3 créditos)

Professores: Adunias Dos Santos Teixeira, Carlos Alexandre Gomes Costa e Jose Carlos de Araújo

Ementa: Conceito de hidráulica; Propriedades fundamentais dos fluidos; Hidrostática: Medidores de vazão e de pressão, sistemas de aquisição de dados; Hidrodinâmica: teorema de Bernoulli. Perdas de carga. Conduitos forçados. Orifícios: aspersores e gotejadores. Sifões.

Estações de bombeamento. Componentes do sistema hidráulico. Golpe de Aríete. Conduitos livres. Escoamento em meio poroso.

Bibliografia:

AZEVEDO NETTO, J.M & ALVAREZ, G.A. Manual de hidráulica. V. I e II. São Paulo: Edgard Blucher., 1982. 668p. CEDERGREEN, H.R. Seepage, drainage, and flow nets. London: Wiley Interscience, 3. ed.. 1997. 496p. FRENCH, R.H. Open channel hydraulics. Singapura: McGraw-Hill, 1996. 705p.

PORTO, R.M. Hidráulica básica, São Carlos: EESC-USP, 2001. 182p.

STREETER, V.L. & WYLIE, E.B. Fluid Mechanics. Singapura: McGraw Hill, 1981. 562p.

ADP7633 - HIDROLOGIA DE REGIÕES SEMIÁRIDAS (3 créditos)

Professor: Jose Carlos de Araújo

Ementa: Processos hidrológicos, com especificidades do semi-árido. Evaporação e evapotranspiração. Infiltração. Processos chuva/ deflúvio. Interceptação. Hidrometria. Análise de frequência. Chuvas intensas. Águas subterrâneas.

Propagação de enchentes em rios e reservatórios. Balanço hídrico em reservatórios no semi-árido. Hidrologia estocástica. Disponibilidade hídrica em bacias hidrográficas do semi-árido. Introdução à modelagem hidrológica.

Bibliografia:

BULL, L.J. & KIRKBY, M.J. Dryland Rivers: Hydrology and Geomorphology of Semi-arid Channels. London: Wiley, 2002. 398 p.

CAMPOS N. Dimensionamento de reservatórios. Fortaleza: UFC, 2005. 112p.

GAISER, T; KROL, M, FRISCHKORN, H.E.; ARAÚJO, J.C. Global Change and Regional Impacts. Berlin: Springer, 2003. 444p.

HAAN, C.T.; BARFIELD, B.J.; HAYES, J.C. Design Hydrology and Sedimentology for Small Catchments, San Diego:

Academic Press, 1994. 588p.

MAIDMENT, D.R. Handbook of Hydrology, New York: McGraw-Hill, 1993.1424p.

RIGHETTO, A.M. Hidrologia Aplicada. São Carlos: EESC/USP, 1998. 819p.

WARD, A.D & TRIMBLE. S.W. Environmental Hydrology. CRC Publ., 2003. 504p.

ADP8044 - HIDROLOGIA ISOTÓPICA (3 créditos)

Professor: Pedro Henrique Augusto Medeiros

Ementa: Fundamentos. Isótopos estáveis e radioativos, naturais e artificiais, no ciclo hidrológico e na dinâmica das águas subterrâneas e superficiais. Fenomenologia. Modelos de interpretação.

Bibliografia:

CLARKE, I. D. & FRITZ, P. Environmental isotopes in hydrogeology. New York: Prentice Hall, 1997. 604p.

IAEA (International Atomic Energy Agency). Guidebook on nuclear techniques in hydrology. Vienna: Technical Reports Series, n.91,1983. 439p.

IAEA (International Atomic Energy Agency). Stable isotope hydrology:deuterium and oxygen-18 in the water cycle. Vienna: Technical Reports Series, n.210, 1981. 337p

ADP7644 - IRRIGAÇÃO POR SUPERFÍCIE (3 créditos)

Professor: Raimundo Nonato Távora Costa

Ementa: Sistemas de irrigação por superfície; Sistematização de um terreno para irrigação; Fases da irrigação por superfície; Infiltração de água no solo; Índices de desempenho do sistema; Análise de dados de campo; Procedimento para avaliação dos sistemas; Projeto de sistemas de irrigação por superfície.

Bibliografia:

BERNARDO, S; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A.A. Manual de Irrigação. 7. ed. Viçosa: UFV, 2005, 611p. ELLIOTT, R. L.; WALKER, W. R. Field evaluation of furrow infiltration and advance functions. Transactions of the ASAE, v.25, n.2, p.396 – 400, 1982.

FRIZZONE, J.A.; ANDRADE JÚNIOR, A.S. Planejamento de Irrigação: análise de decisão de investimento. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 626p.

LIBARDI, P.L. Dinâmica da água no solo. 1. ed., O autor, 1995. 497p.

LOUZADA, J.A.S.; MARCOLIN, E.; MACEDO, V.R.M. Irrigação por inundação. In: Irrigação : série engenharia agrícola irrigação v. 2. 1. ed. Piracicaba: FUNEP, 2003. p.471-523.

PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N.A.; SEDIYAMA, G.C. Evapotranspiração. 1. ed. Piracicaba: Fealq, 1997. 183p. REICHARDT, K. & TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera – Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Monole, 2003. 500p.

WALKER, W.R. & SKOGERBOE, G.V. Surface irrigation. Theory and practice. New Jersey: Prentice-Hall, 1987. 386p. WALKER, W.R. Guidelines for designing and evaluating surface irrigation systems. Roma, FAO, 1989. 137p. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 45).

ADP7122 - IRRIGAÇÃO PRESSURIZADA (3 créditos)

Professor: Alexsandro Oliveira da Silva

Ementa: Sistemas de irrigação por aspersão; Sistemas de irrigação localizada; Componentes dos sistemas pressurizados; Hidráulica e dimensionamento de sistemas pressurizados; Avaliação de sistemas pressurizados.

Bibliografia:

BENAMI, A. & OFEN, A. Irrigation engineering sprinkler, trickle, surface irrigation – principles, design and agricultural practices. AGRIPO. Haifa. 1993.

BERNARDO, S; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A.A. Manual de Irrigação. 7. ed. Viçosa: UFV, 2005, 611p.

BURT, C.M. & STYLES, S.W. Drip and micro-irrigation for trees, vines and row crops. ITRC, DEA. California. 1994. FRIZZONE, J.A. & ANDRADE JÚNIOR, A.S. Planejamento de Irrigação: análise de decisão de investimento. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 626p.

GOMES, H.P. Engenharia de irrigação: Hidráulica dos sistemas pressurizados: Aspersão e Gotejamento. João Pessoa: UFPB, 1994.

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

PIZARRO, C.F. Riegos localizados de alta frecuencia (RLAF) goteo, microaspersión, exudación. 3.ed. Ediciones Mundi-Prensa, 1996. 513p.

VERMEIREN, L.; JOBLING, G.A. Irrigação Localizada. Campina Grande, UFPB, 1997. 184p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 36).

AKP7122 - MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO (3 créditos)

Professores: Mirian Cristina Gomes Costa e Julius Blum

Ementa: Agricultura, sustentabilidade e meio ambiente; Erosão do Solo; Estimativas do escoamento superficial e perda de solo; Modelagem de perda de solo e água; Modelagem de perda de solo e água; Pesquisa em erosão; Matéria orgânica e ciclagem de nutrientes; Dinâmica físico-estrutural do solo; Manejo de solos em áreas irrigadas; Recuperação de áreas degradadas; Poluição do solo e da água.

Bibliografia:

ALTIERI, M. Agroecologia, bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba, Agropecuária, 2002. 592p. BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. São Paulo, Ícone Editora, 1999. 355p.

CAMARGO, O.A. Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas. Piracicaba, 1997, 132p.

DIAS, L.E. & MELLO, J.W.V. (eds.) Recuperação de áreas degradadas. Viçosa: UFV, Departamento de Solos; SOBRADE, 1988. 251p.

EHLERS, E. Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178p.

GLIESSMAN, S.R. Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture. Chelsea: Ann Arbor Press, 1997. 357p. HILLEL, D. Environmental soil physics. San Diego, Academic Press, 771. 1998.

HUDSON, N. Soil conservation. Ames: Iowa State University, 1995. 391p.

OLIVEIRA, T.S., ASSIS Jr., R.N., ROMERO, R.E. & SILVA, J.R.C.S. Agricultura, sustentabilidade e o semi-árido. Fortaleza, UFC, SBCS, 406p. 2000.

RESENDE, M., CURI, N., REZENDE, S.B. & CORRÊA, G.F. Pedologia: base para distinção de ambientes. Viçosa, NEPUT, 1995. 304p.

SANCHES, P.A. Suelos del trópico: características y manejo. San José, IICA, 660p. SANTOS, G.A. & CAMARGO, F.A.O. (eds.) Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. Porto alegre, Gênese, 1999. 508p.

VARGAS, M.A.T. & HUNGRIA, M. (eds). Biologia dos solos de cerrados. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1997. 542p.

ADP7655 - MANEJO DA IRRIGAÇÃO NO SEMIÁRIDO (3 créditos)

Professor: Thales Vinicius de Araújo Viana

Ementa: Conceitos. Necessidade hídrica das culturas: evapotranspiração de referência, evapotranspiração da cultura, coeficientes de cultivo. Métodos de manejo da irrigação com base no solo, na planta e no clima. Manejo computadorizado da irrigação. Requerimentos de lixiviação para controle da salinidade. Avaliação da uniformidade e da eficiência de irrigação. Funções de produção. Automação do controle das irrigações. Manejo da irrigação em cultivo protegido.

Bibliografia:

BERNARDO S., SOARES A.A., MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 7. ed. atual. e ampl., Viçosa: UFV, 2005. 611p.

HOFFMAN, G.J., HOWELL, T.A., SOLOMON, K.H. Management of Farm Irrigation Systems. 2 ed., St. Joseph: ASAE, 1992.1040p.

MARQUELLI, W.A.; CARVALHO e SILVA, W.L.; RIBEIRO da SILVA, H. Manejo da irrigação em hortaliças. EMBRAPA-CNPQ, Brasília, 1994, 60 p.

CANAFISTOLA, F.J.F.; TEIXEIRA, A.S.; RIBEIRO, R. S.F.; GONDIM, R. S.; MIRANDA, F. R.. Controle de malha fechada para irrigação de precisão. Item: Integração e Tecnologia Moderna, Brasília, v.67, p.82-85, 2005.

TEIXEIRA, A. S. & COELHO, S.L. Desenvolvimento e calibração de um tensiômetro eletrônico de leitura automática. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.25, n.2, p.367-376, 2005.

COELHO, S.L. & TEIXEIRA, A.S. Avaliação do tensiômetro eletrônico no monitoramento do potencial matricial de água no solo. Engenharia Agrícola, v.24, n.3, p.536-545, 2004.

COELHO, S.L. Desenvolvimento de um tensiômetro eletrônico para o monitoramento do potencial da água no solo. 2003. 102 f. Dissertação

ADP7177 - MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS (Cód.; 3 créditos)

Professores: Carlos Alexandre Gomes Costa e Fernando Bezerra Lopes

Ementa: Caracterização geomorfológica das bacias de drenagem; Levantamento e informações básicas; Priorização de bacias de drenagem; fundamentos do manejo de bacias hidrográficas; Planejamento para uso integrado dos recursos naturais; Sistema de manejo dos recursos do solo, água e vegetação; Uso dos recursos naturais e sua importância no ecossistema:

Preservação e conservação dos recursos d'água no semi-árido, elaboração de índices de sustentabilidade ambiental.

Bibliografia:

BISWAS, A.K. - Conservation and management of water resources. In: Techniques for desert reclamation. A.S. Goudie (ed). John Wiley, New York. P.251-265, 1990.

BROOKS, K.N.; FPOLLIOTT, P.F.; GREGERSEN, H.M.; THAMES, J.L. - Hydrology and the management of watersheds. Iowa State University Press: Ames, 1992. 392p.

GORDON, N.D.; MCMAHON, T.A.; FINLAYSON, B.L. Stream hydrology: na introduction for ecologists. 1. ed. Chichester:John Wiley, 1992. 526p.

MENDES, C.A.B. & CIRILO, J.A. Geoprocessamento em Recursos Hídricos: Princípios, Integração e Aplicação. Porto Alegre: ABRH, 2001, 536p.

MONTEIRO, V.P.; PINHEIRO, J.C.V. Critério para Implantação de Tecnologias de Suprimentos de Água Potável em Municípios Cearenses Afetados pelo Alto Teor de Sal. Revistas Economia Rural, v.42, n.2, p.365-387, 2004.

MOTA, S. Introdução à engenharia ambiental. 2.ed. Rio de Janeiro:ABES, 2000. 336p.

PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. (Org). Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas. Porto Alegre: ABRH, 2001, 531p. REIMOLD, R. J. Watershed Management. New York: McGraw-Hill. 1998. 391p. SCHWAB, G.O.; FANGMEIER, D.D.; ELLIOT, W.J.; FREVERT, R.K. Soil and water conservation engineering, 4. ed. New York: John Wiley, 1993. 507p.

RONGJUN CHEN, R.T. CORLETT, R.D. H. The biological sustainability of biomass harvesting, Agriculture, Ecosystems and Environment, v.69, p.15- 170, 1998

GHERSA, C.M.; FERRARO, D.O.; OMACINI, M.; MARTÍNEZ-GHERSA; PERELMAN, M.A.S.; SATORRE, E.H.; SORIANO, A. Farm and landscape level variables as indicators of sustainable land-use in the Argentine Inland-Pampa. Agriculture, Ecosystems and Environment, v.93, p.279-293, 2002.

MATEMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA AGRÍCOLA (Cód. ADP7677; 3 créditos)

Professor: José Carlos de Araújo

Ementa: Resoluções de sistemas lineares. Solução de equações não lineares. Ajuste de curvas e aproximação de funções. Interpolação polinomial. Diferenciação e integração numérica.

Solução numérica de equações diferenciais. Uso de programas computacionais para a solução numérica de problemas matemáticos relacionados à Engenharia Agrícola.

Bibliografia:

BUEDEN, R.L. & FAIRES, J. DOUGLAS. Numeral Analysis. 6.ed. Brooks/Cole Publishing Company. 1997.336p. CONTE, S.D. Elementos de Análise numérica. Porto Alegre: Globo, 1977. 331p.

FRANCE, J & THORNLEY, J.H.M. Matemactical Models in Agriculture. London: Butterwoths, 1984. 232p.

GERARD, C.F. & WHEATLEY, P.O. Applied Numerical Analysis, 3. ed. Addison: Wesley Publishing Company, 1984. 153p.

ISSACSON, E. & KELLER, H.B. Analysis of Numerical Methods. New York: John Willey, 1966. 322p.

MATHSOFT. Inc. Mathead User Guide. MathSoft, Inc. Cambridge. Massachusetts, 1998. 196p.

PRESS, W.H. & ALLI, NUMERICAL RECIPES. The art of Scientific Computing. New York, 1986. 313p. POINCARÉ, J.H.A. Ciência e a Hipótese. Brasília:. UnB. 1984. 18p.

RUGIERO, M.A.G. & LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais. Mc. Graw Hill, 1988. 295p.

ADP7811 - MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA (3 créditos)

Professor: Leonardo de Almeida Monteiro

Ementa: 1) Tratores agrícolas. 2) Máquinas de preparo inicial do terreno. 3) Máquinas de preparo periódico. 4) Máquinas de plantio. 5) Máquinas de tratores culturais. 6) Máquinas de colheita. 7) Capacidade operacional. 8) Custo do conjunto mecanizado.

Bibliografia:

1. BALASTREIRE, L.A. Máquinas agrícolas. São Paulo, Ed. Manole, 1987. 310p.

2. GRIFFIN, G.A. Combine harvesting: Operating maintaining and improving efficiency of combines. Fourth Edition. Fundamentals of Machine Operation. John Deere & Company/Malone. Illinois, 1991. 207p.

3. MIALHE, L.G. Máquinas motoras na agricultura. São Paulo, Ed. da USP,1980. Vol. 1 e 2.

4. MORAES, M.L.B. & REIS, A.V. Máquina para colheita e processamento dos grãos. Pelotas, Ed. UFPel, 1999. 150p.
5. MACHADO, A.L.T. & REIS, A.V. Máquinas para o preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais. Pelotas, Ed. UFPel, 1996. 280p.
6. REIS, A.V.; MACHADO, A.L.T. & TILMANN, C.A. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. Pelotas, Ed. UFPel, 1999. 315p.
7. ORTIZ-CAÑAVATE, J. & HERNANZ, J.L. Tecnia de la mecanizacion agraria. Madrid, Editora Madrid-Prensa, 1989. 641p.
8. RIDER, A.R.; BARR, S.D. & PAULI, A.W. Hay and forage harvesting. Fourth Edition. Fundamentals of Machine Operation. John Deere & Company/Moline, Illinois, 1993. 261p.
9. SILVEIRA, G.M. Máquinas para a pecuária. São Paulo, ed. Nobel, 1997. 167p.
10. SRIVASTAVA, K.A.; GOERING, E.C. & ROHRBACH, P.R. Engineering Principles of agricultural machines. ASAE Textbook Number 6, june, 1993. 576p.

ADP7688 - METODOLOGIA CIENTÍFICA (3 créditos)

Professor: Danilo Roberto Loureiro

Ementa: Função da Metodologia Científica. Natureza do conhecimento. Fundamentos da ciência. Método científico. Passos formais e relatórios de estudos científicos. Tipos e etapas da realização de monografias, dissertações e teses.

Bibliografia:

ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentações - referências. Rio de Janeiro. 2002. 24 p.

GUIA de normalização de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: UFC/Sistema de Bibliotecas, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 219 p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica - 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007. MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008. RUIZ, J. Á. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 335 p

ADP7777 - MICROCONTROLADORES APLICADOS À AGRICULTURA (3 créditos)

Professores: Carlos Alberto Viliotti

Ementa: 1) Introdução aos microcontrolares da família PIC. 2) Princípios de programação. 3) Copilador. 4) Introdução a linguagem C. 5) variáveis e tipos de dados. 6) Operadores. 7) Tópicos avançados.

Bibliografia:

SOUZA D. J. DE , Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A, 1ª edição, Érica, 2003. 384p SOUZA D. J. DE, Lavinia N. C. , Conectando o PIC: Recursos Avançados, 1ª edição, São Paulo. Ed Érica, 2003. 272p. PEREIRA F., Microcontroladores PIC – Técnicas avançadas. 5ª edição, São Paulo. Ed Érica, 2002 .358p.

PEREIRA F., Microcontroladores PIC – Programação em C. 5ª edição, São Paulo. Ed Érica, 2006 .358p.

Silva R. A. Programando microcontroladores PIC linguagem C. 2ª edição, São Paulo. Ed Ensino profissional, 2007. 181p.

Zanco W. da Silva. Microcontroladores PIC – Técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos com base no PIC 16F877A, 1ª edição São Paulo. Ed Érica, 2006. 390p.

ADP8077 - MODELAGEM HIDROLÓGICA (6 créditos)

Professor: Jose Carlos de Araújo

Ementa: Princípios físicos da modelagem. Conservação de massa. Conservação de energia. Conservação de quantidade de movimento. Princípio da entropia máxima. Modelagem de processos hidrológicos: chuva, evaporação, evapotranspiração, infiltração, geração de escoamento, sedimentologia. Modelagem integrada em bacias hidrográficas. Análise e aplicação de modelo hidrológico em bacia hidrográfica.

Bibliografia:

BULL, L.J. & KIRKBY, M.J. Dryland Rivers: Hydrology and geomorphology of semi-arid channels. London: Wiley, 2002. 398p.

Gaiser, T.; Krol M.; Frischkorn, H.; Araújo, J.C. Global Change and Regional Impacts. Berlin: Springer, 2003. 444p. GÜNTNER, A. Large-scale hydrological modelling in the semi-arid. PIK Report 77, Potsdam, 2002

MAIDMENT, D.R. Handbook of Hydrology, New York: McGraw-Hill, 1993.1424p.

PORTO, R.L.L. (Org.) Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos. Porto Alegre:UFRGS - ABRH, 1997. 420p.

SINGH, V.P & FREVERT, D.K (Eds.). Watershed Models. CRC Publ., 2005. 680p.

ADP7511 - PROGRAMAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA AGRÍCOLA (3 créditos)

Professor: Adunias dos Santos Teixeira

Ementa: Sistema operacional; Introdução as linguagens de programação C ++; Introdução ao uso de planilhas eletrônicas e gerenciadores de bancos de dados; Aplicação do microcomputador na solução de problemas de hidráulica de canais e tubulações; no cálculo dos parâmetros básicos da irrigação; na estimativa da evapotranspiração; na infiltração da água no solo; na sistematização de terras para irrigação; na avaliação de sistemas de irrigação; no projeto de sistemas de irrigação (por aspersão, localizada e por sulcos) e no projeto de sistemas de drenagem agrícolas.

Bibliografia:

DEITEL, H.M.& DEITEL, L P.J. C++ How to Program Prentice Hall. New York: 1998, 1130p. ISBN 0-13-528910-6. DIAS, A.de S. Desenvolvimento em Borland Buider 5.0. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000, 193p. ISBN 85-7393-095-0.

KERNIGHAN B.W.& RITCHIE, D.M. C - A Linguagem de Programação: Padrão ANSI. Rio de Janeiro: Campos, 1990. 289p. ISBN 5-7001-586-0.

MIZRAHI, V.V. Treinamento em Linguagem C++: Módulo 1. São Paulo: Makron Books, 1995, 300p.

MIZRAHI, V.V. Treinamento em Linguagem C++: Módulo 2". São Paulo: Makron Books, São Paulo, 1995, 318p. POTTS, S. & MONK, T.S. Borland C++ 4 By Example QUE. Indianapolis: 1994, 750p. ISBN 1-56529-756-3. TEIXEIRA, A. dos S. Programação C++ Aplicada à Engenharia Agrícola - Notas de Aula, Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2001, 119p.

Bibliografia complementar

PRESS, W.H., TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T.; FLANNERY, B.P. Numerical Recipes in Fortran 77: The Art of Scientific Computing. 2. ed., New York:Cambridge University Press., 1986, 933p.

PRESS, W.H., TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. e FLANNERY, B.P. Numerical Recipes in C. Los Alamos National Lab at:<http://libwww.lanl.gov/numerical/bookcpdf.html>.

ADP8211 - PROJETO DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS (3 créditos)

Professor: Danilo Roberto Loureiro

Ementa: Fundamentos físico-mecânicos para projetos de máquinas e implementos agrícolas. Mecanismos de corte convencionais e não convencionais. Corte e fragmentação de solo. Sistemas seguidores de perfil. Adensamento de material biológico. Mecanismos de dosagem de sementes. Mecanismos de controle e condução de elementos vivos. Hidráulica e hidrodinâmica de máquinas agrícolas (óleo e água). Potência de fluidos. Fundamentos de elementos de máquinas.

Bibliografia:

REIS, A. V., MACHADO, A. L. T. L., TILLMANN, C. A. C., MORAES, M. L. B. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. Editora e gráfica universitária. Universidade Federal de Pelotas 2006

MORAES, M. L. B., REIS, A. V., MACHADO, A. L. T. Máquinas para colheita e processamento de grãos. Editora e gráfica universitária. Universidade Federal de Pelotas, 2006

MACHADO, R.; MORAES, A. Máquinas para preparo do solo, semeadura, adubação e tratamentos culturais. Editora e gráfica universitária Universidade Federal de Pelotas 2006

MACHADO, A. L. T. Máquinas auxiliares para silagem e fenação. Editora e gráfica universitária. Universidade Federal de Pelotas 2006

RICARDO, C. Manual prático de escavação. Editora Pini, 2007

BORGNAKKE, S. Fundamentos da termodinâmica. Editora Blucher, 2009

HINRICHS, KLEINBACH, REIS. Energia e meio ambiente. Editora Cengage Learning, 2010

UPADHYAYA, CHANCELLOR, PERUMPRAL, WULFSOHN, WAY. Advances in soil dynamics-volume 3 American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) 2009

SRIVASTAVA, GOERING, ROHRBACH, BUCKMASTER Engineering principles of agricultural machines. American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) 2006

GOERING, STONE, SMITH, TURNQUIST. Off-road vehicle engineering principles American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) 2006

GOERING, H. Engine and tractor power. American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) 2008

SEGERLING Design structural components machines American Society of Agricultural and Biological Engineers (ASABE) 2009

NORTON Projetos de máquinas. BOOKMAN, 2007

SHYGLEY, MISCHKE, BUDYNAS. Projeto de engenharia mecânica. BOOKMAN, 2006

COLLINS Projeto mecânico de elementos de máquinas LTC 2006

NIEMANN Elementos de máquinas, v1, v2, v3 BLUCHER 2006

NORTON Cinemática e dinâmica de mecanismos. Bookman, 2006

ESPOSITO Fluid power with applications. Pearson, 2010

JUVINALL Fundamentals of machine component design WILEY 2006

ADP7733 - PROJETO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM (3 créditos)

Professor: Alan Bernard Oliveira Sousa; Alexsandro Oliveira da Silva; Raimundo Nonato Távora Costa

Ementa: Estudos preliminares; Relação solo-água-plantas; Necessidades hídricas das culturas; Anteprojeto ou estudo de alternativas; Projeto básico; Implantação; Operação e acompanhamento de projetos; Manutenção de projetos; Avaliação de projetos.

Bibliografia:

BENAMI, A. & OFEN, A. Irrigation engineering sprinkler, trickle, surface irrigation principles, design and agricultural practices. Haifa: Agripo, 1993.

BERNARDO, S; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A. A. Manual de Irrigação. 7. ed. Viçosa: UFV, 2005, 611p.

BURT, C.M. & STYLES, S.W. Drip and micro-irrigation for trees, vines and row crops. ITRC, DEA. California. 1994. CUENCA, R.H. Irrigation system design: An engineering approach. DEA, Oregon University, Prentice Hall. New Jersey. 1989. 552p.

DOORENBOS, J. & KASSAM, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. Tradução de H.R. Gheyi, A.A Sousa, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Estudos FAO 33: Irrigação e Drenagem, Campina Grande, UFPB, 1994. 306p

FRIZZONE, J.A. & ANDRADE JÚNIOR, A.S. Planejamento de Irrigação: análise de decisão de investimento. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 626p.

GOMES, H.P. Engenharia de irrigação: Hidráulica dos sistemas pressurizados: Aspersão e Gotejamento. João Pessoa: UFPb. 1994.

JAMES, L.G. Principles of farm irrigation system design. John Wiley & Sons. New York. 1988. 543p.

PEREIRA, A. R.; VILLA NOVA, N. A.; SEDIYAMA, G. C. Evapotranspiração. 1 ed. Piracicaba: Fealq, 1997. 183p.

REICHARDT, K. & TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera. Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Editora Monole, 2003. 500p.

ADP7533 - QUIMIGAÇÃO (3 créditos)

Professor: Benito Moreira de Azevedo

Ementa: Introdução à quimigação; Métodos de aplicação de produtos químicos na irrigação pressurizada; Manejo da irrigação e calibração dos equipamentos; Cálculos e manejos da quimigação nos sistemas pressurizados; Fertirrigação; Fungigação; Nematigação; Insetigação; Bioinsetigação; Herbicigação.

Bibliografia:

BERNARDO, S; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A.A. Manual de Irrigação. 7.ed. Viçosa: UFV, 2005. 611p.

BURT, C.; O'CONNOR, K.O.; RUEHR T. Fertigation. San Luis Obispo: Irrigation training and research center, USA, 1998. 320p.

COSTA, E.F.; VIEIRA, R.F.; VIANA, P.A. Quimigação: aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação. Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. Brasília, 1994. 315p.

FERREIRA, M.E. & CRUZ, M.C.P. Micronutrientes na Agricultura. Piracicaba: POTAFOS, 1991. 734p.

FOLEGATTI, M.V. Fertirrigação: citrus, flores, hortaliças. Guaíba: Agropecuária, 1999. 460p.

FRIZZONE, J.A. & BOTREL, T.A. Aplicação de fertilizantes via água de irrigação. In: VITTI G.C.; BOARETO, A.E. (coord). Fertilizantes fluídos. Piracicaba: POTAFOS, 1994, p.228-260.

GOLLEHON, N. Chemigation, a technology for the future. Washington: USDA, 1990. 608p.

HERNANDEZ, F.B.T. Potencialidades da fertirrigação. In: VITTI G.C.; BOARETO, A.E. (coord). Fertilizantes fluídos. Piracicaba: Potafós, 1994, p. 215-225.

REICHARDT, K. & TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera – Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Monole, 2003. 500p.

VIVANCOS, A.D. Fertirrigation. Madrid:Mundi-Prensa, Espanha, 1993. 217p.

ADP7755 - RELAÇÃO MÁQUINA-SOLO-PLANTA (3 créditos)

Professor: Viviane Castro dos Santos

Ementa: 1 Relações tensão/deformação para solos agrícolas. 2. Sistemas de predição de forças em ferramentas largas e hastes. 3. Análise do desempenho de ferramentas de preparo do solo-Sistemas de rodados de máquinas e tratores agrícolas 4. Teoria da tração. 5. Capacidade e eficiência trativa de veículos agrícolas. 6. Análise dimensional aplicada à tração e ao preparo do solo. 7. Causas e efeitos do tráfego no solo agrícola. 8. Avaliação da compactação do solo. 9. Instrumentação para obtenção das relações rodado/solo e ferramenta/solo. 10 Parâmetros fundamentais na pesquisa da dinâmica do solo.

Bibliografia:

ALCOCK, R. Tractor-implement systems. Westport: Avi. 1986. 161p.

ASABE STANDARDS. Yearbook. St. Joseph: The American Society of Agricultural Engineerings. 1996. 826p. BALASTREIRE, L. A. Máquinas agrícolas. São Paulo: Manole. 310p.

Barbosa, J.A. Efeito do tráfego de rodados pneumáticos em propriedades mecânicas de um argissolo vermelho-amarelo. Viçosa: UFV, 2002. 119p. Tese Doutorado Barger, E. L. et al. Tratores e seus motores. Rio de Janeiro: Usaid, 1966. 398p.

Gill, W. R., Vanden Berg, G. E. Soil Dynamics in tillage and traction. Washington: U. S. Govt. Printing Office, 1968. 590p.

Koolen, a. J., Kuipers, H. Agriculture soil mechanics. Berlin: Springer-Verlag, 1983. 241p.

JUN, H.; KISHIMOTO, T.; WAY, T.R.; TANIGUCHI, T. Threedirectional contact stress distribution for a pneumatic tractor tire in soft soil. Transactions of the ASAE, St. Joseph, v.41, n.5, p.1237-1242, 1998.

MCKYES, E. Soil cutting and tillage. Amsterdã: Elsevier, 1985. 217p.

MCKYES, E. Agricultural engineering soil mechanics. Amsterdã: Elsevier, 1989. 325p.

ROCHA, W.W., DIAS JUNIOR, M.S. Avaliação da resistência ao cisalhamento de cinco solos da região de Lavras, MG. In: Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água, 8, 2000, Ilhéus, BA. CD..., 2000.

SUMALI, A.; ADAMCHUK, V.I; MORGAN, M. Application of a strain gauge array to estimate soil mechanical impedance on-the-go. In.: Borém, A.; Giúdice, M.P.; QUEIROZ, D.M.; MANTOVANI, E.C.; FERREIRA, L.R.; VALE, F.X.R; GOMIDE, R.L. Agricultura de precisão. Viçosa, 2000. 467p.: il.

UPADHYAYA, S.K.; CHANCELLOR, W.J.; PERUMPRAL, J.V.; SCHAFFER, R.L.; GILL, W.R.; VANDENBERG, G.E. Advances in soil dynamics. St. Joseph, American Society of Agricultural Engineers, 1994. 313p.: il.

WAY, T.R.; BAILEY, A.C.; RAPER, R.L.; BURT, E.C. Tire lug height effects on soil stresses and bulk density. Transactions of the ASAE, St. Joseph, v.38, n.3, p.669-674, 1995.

WIERMANN, C.; WAY, T.R.; HORN, R.; BAILEY, A.C; BURT, E.C. Effects of various dynamics loads on stress and strain behavior of a Norfolk sandy loam. Soil & Tillage Research, Amsterdam, v.50, p.127-135, 1999.

WOOD, R.K; BURT, E.C. Thrust and motion resistance from soil-tire stress measurements. Transactions of the ASAE, St. Joseph, v.30, n.5, p.1288-1292, 1987.

WOOD, R.K., BURT, E.C; JOHNSON, C.E. Dynamic load effects on thrust components along the soil-tire contact zone. Transaction of the ASAE, St. Joseph, v.34, n.1, p.43-6, 1991.

ADP7100 - RELAÇÕES SOLO-ÁGUA-PLANTA (3 créditos)

Professores: Marlos Alves Bezerra e Claudivan Feitosa de Lacerda

Ementa: O sistema solo-planta-atmosfera; mecanismos de transferência de água no sistema; formas de translocação de minerais e substâncias orgânicas na planta. Análise da influência da disponibilidade hídrica e do excesso de sais no solo sobre os processos fisiológicos ligados ao crescimento e desenvolvimento das culturas.

Bibliografia:

AYRES, R.S. & WESCOT, D.W. A qualidade da água na agricultura. Tradução de H.R. Gheyi, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Estudos FAO 29: Irrigação e Drenagem, Campina Grande: UFPB, 1999. 153p.

DOORENBOS, J. & KASSAM, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. Tradução de H.R. Gheyi, A.A Sousa, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Estudos FAO 33: Irrigação e

Drenagem, Campina Grande: UFPB, 1994. 306p FAHN, A. Plant Anatomy. 4th ed. Oxford: Pergamon Press, Inc., 1990, 588p.

FERREIRA, L. G. R. Fisiologia Vegetal: Relações Hídricas. 1. ed. Fortaleza: UFC, 1992, 138p.

KRAMER, P. J. & BOYER, J. S. Water Relations of Plants and Soils. San Diego: Academic Press, 1995.

LACERDA, F. F. Relações Solo-Água-Planta (Apostila). Departamento de Engenharia Agrícola/UFC, 2004. 105p. Disponível em www.dena.ufc.br/~claudivan

LARCHER, W. Ecofisiologia Vegetal. São Carlos: Rima Artes e Textos, 2000. 531p.

MARSCHNER, H. Mineral Nutrition of Higher Plants. 2. ed. London: Academic Press, 1995, 889p.

REICHARDT, K. & TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera. Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Monole, 2003. 500p.

TAIZ, L., ZEIGER, E. Plant Physiology. 3. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., 2002, 690p.

ADP7300 - SALINIDADE DO SOLO E QUALIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO (3 créditos)

Professor: Claudivan Feitosa de Lacerda

Ementa: Parâmetros de avaliação da qualidade da água de irrigação e da solução do solo, unidades transformações, classificação e interpretação. Solos afetados por sais: origem, processos de acumulação e distribuição dos sais no perfil. Classificação: solos salinos, sódicos e salinos sódicos, características e problemas. Os efeitos da salinidade, infiltração e toxicidade de íons específicos sobre o desenvolvimento das plantas. Manejo e recuperação de solos afetados por sais.

Bibliografia:

AYERS, R.S. & WESCOT, D.W. A qualidade da água na agricultura. Tradução de H.R. Gheyi, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Estudos FAO 29: Irrigação e Drenagem, Campina Grande: UFPB, 1999. 153p.

BERNARDO, S; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A. A. Manual de Irrigação. 7. ed. Viçosa: UFV, 2005, 611p. BRESLER, E.; B.L. & McNeal, D.L. Carter. Saline and sodic soil, Principles-dynamic-modeling. Berlin Springer-Verlag Heidelberg. 1982. 235 p.

GHEYI, H.R.; Queiroz, J.E.; Medeiros, J.F. Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada. In: Simpósio Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada. UFPB, Campina Grande. 1997.

LIBARDI, P. L. Dinâmica da água no solo. 1. ed. O autor, 1995. 497p.

REICHARDT, K. & TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera ? Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Monole, 2003. 500p.

RICHARDS, L.A. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Washington: USDA, manual no. 60. México. 1970. 172p.

RHOADES, J.; KANDIAH, A.; MASHALI, A.M. Uso de águas salinas para produção agrícola. Tradução de H.R. Gheyi, J.R. Sousa e J.E. Queiroz. Campina Grande: UFPB, 2000. 117p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 48). SHAINBERG, I. & J. Shalhevet. Soil salinity under irrigation, processes and management. Berlin: Springer-Verlag, 1984. 349p.

ADP8222 - SEGURANÇA E ERGONOMIA APLICADAS A AGRICULTURA (3 créditos)

Professores: Leonardo de Almeida Monteiro e Viviane Castro dos Santos

Ementa: Evolução histórica da ergonomia; conceitos básicos em ergonomia; antropometria; posturas de trabalho; ergonomia e fatores ambientais; lesões por esforços repetitivos; análise ergonômica do posto de operação, Fatores ambientais que afetam o operador, pó, ruído, vibrações, simbologias, capotamento do trator; estruturas de proteção contra o capotamento; dimensionamento da estrutura; Ensaio de cabinas, ROPS e FOPS; equipamentos de proteção individual (EPI); prevenção de acidentes no meio rural, Legislação; formação e treinamento; difusão de conhecimento; regras de segurança em máquinas agrícolas; Custos dos acidentes na agricultura.

Bibliografia:

MONTEIRO, L. A. Operação com Tratores Agrícolas. Botucatu. Edição do Autor, 2009. 78 p.

MONTEIRO, L. A. Prevenção de Acidentes com Tratores Agrícolas e Florestais. Editor Diagrama: Botucatu, 2010. SILVEIRA, G. M. Os cuidados com o trator. Editora Aprenda Fácil: Viçosa, 2006.

BALASTREIRE, LUIZ ANTÔNIO, Máquinas Agrícolas. São Paulo. Editora Manole Ltda. 1987.

SRIVASTAVA, GOERING, ROHRBACH, BUCKMASTER Engineering Principles Of Agricultural Machines American Society Of Agricultural And Biological Engineers (ASABE) 2006.

ADP8233 - SISTEMAS AGRÍCOLAS DE PRODUÇÃO E PÓS COLHEITA (6 créditos)

Professores: Viviane Castro dos Santos; Leonardo de Almeida Monteiro

Ementa: Principais sistemas de produção agrícola no Brasil. Sucessão e rotação de culturas na sustentabilidade dos sistemas de produção. Principais culturas nos sistemas de produção (milho, soja, feijão e trigo). Práticas corretivas de solo para adoção e manutenção do sistema. Manejo da adubação nos sistemas de produção de grãos. Manejo da palhada para adequada implantação das culturas. Equipamentos Agrícolas utilizados no Processo Produtivo. Manejo na pré e pós-colheita. Técnicas de armazenagem e conservação.

Bibliografia:

AMÂNCIO, R., AMÂNCIO, C. O. G. Agricultura e sustentabilidade. Lavras: Universidade Federal de Lavras. 2004.

ARGENTA, L. C. Fisiologia pós-colheita: maturação, colheita e armazenagem dos frutos. In: EPAGRI. A cultura da macieira. Florianópolis: EPAGRI, 2006.

BERGAMIM FILHO, A.; AMORIM, L. Manejo Integrado de Pragas (IPM): Problemas conceituais para sua aplicação em fitopatologia. Fitopatologia Brasileira. nº 24, p. 385-390. 1999.

EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. Rio de Janeiro: Livraria Ateneu, 1989.

MIALHE, L.G. Máquinas Agrícolas-Ensaio e Certificação. Piracicaba: FEALQ, 1996.

MIALHE, L.G. Máquinas Motoras na Agricultura, v. 1 e 2, São Paulo: EPU/EDUSP, 1980.

REIS, J. G. M.; COSTA NETO, P. L. O. Engenharia de Produção Aplicada ao Agronegócio. São Paulo: Blucher. 2018.

ZAMBOLIM, L. (Ed). Manejo integrado de doenças e pragas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 1999.

ZAMBOLIM, L., PICANÇO, M.C., SILVA, A.A., FERREIRA, L.R., FERREIRA, F.A., JESUS JUNIOR, W.C. (Eds.) Produtos fitossanitários (Fungicidas, inseticidas, acaricidas e herbicidas). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2008.

ADP7366 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (3 créditos)

Professor: Adunias dos Santos Teixeira

Ementa: Conceitos de SIG, Estrutura Geral de um SIG, Representação Computacional de Dados Geográficos; Modelagem; Sistema de Posicionamento por Satélite (GNSS); Sistemas de Coordenadas Geográficas e Projeções; Fontes de Dados em SIG; Digitalização; Integração entre Sensoriamento Remoto e SIG; Geoestatística; Veículos aéreos não tripulados(VANTs); Aplicações em Agronomia, Engenharia Agrícola; Irrigação e Drenagem e Pesca, Recursos Hídricos e Ambientais; Software Aplicado aos SIG.

Bibliografia:

Mendes, C.A.B. & Cirilo, J.A. Geoprocessamento em Recursos Hídricos: Princípios, Integração e Aplicação. 2a.revisada e ampliada. ABRH, 2015, 536p. ISBN 8588686031, 9788588686038

Lorenzetti, J.A. Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto. 1a. ed. São Paulo. Blucher. 2015. 293p. 9788521208358

Moraes Novo, E. M. L. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. 4a. ed. São Paulo Blucher. 2014. 387p. ISBN 9788521205401.

Assad, E.D. & Sano, E.E. Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura. EMBRAPA, 1998, 434p.

SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares. Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 363 p. ISBN 9788528610765.

SOUSA, Beatriz Fernandes Simplício. Emprego de imagens do satélite CBERS na definição do uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Alto Piauí, Piauí. 2006. 64 f. : Monografia (graduação) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Agronomia, Fortaleza, 2006.

Blaschke, T.; Kux, Hermann. Sensoriamento Remoto e Sig Avançados - Novos Sistemas Sensores Métodos Inovadores. 2a. ed. Oficina De Textos. 2007. 303p. ISBN 9788586238574

Mônico, J.F.G. Posicionamento pelo NAVSTAR - GPS: Descrição, fundamentos e aplicações. 1a. Ed. UNESP. 2001. 287p. ISBN. 8771393281.

Isaaks, E.H. An Introduction to Applied Geostatistics, Oxford University Press, 1989, 561p.

Cutts, Andrew & Graser, Anita. Learn QGIS: Your step-by-step guide to the fundamental of QGIS 3.4., 4a. ed. Packt Publishing ed. 274 p. 2018 (ISBN: 1788997425)

ADP8255 - TERMODINÂMICA APLICADA NA AGRICULTURA (4 créditos)

Professores: Viviane Castro dos Santos; Leonardo de Almeida Monteiro

Ementa: Introdução aos Ciclos de Potência. Introdução aos Ciclos de Refrigeração. Bombas de Calor. Misturas. Combustíveis e Reações Químicas. Psicrometria. Sistemas Térmicos de Energia na Agricultura.

Bibliografia: BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica. 2ª edição. São Paulo: Editora Blucher, 2018.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; BOETTNER, D. D.; BAILEY, M. B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2014.

ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. 7ª edição. Editora McGraw Hill. 2013.

ADP7711 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AGRÍCOLA I (1 crédito)

Professores: Conforme cadastramento da oferta da disciplina

Ementa: Disciplina não regular, ministrada por professores visitantes ou da própria Instituição, concentrada ou não. Conteúdo variável abrangendo temas importantes para a formação global do estudante, não abordados nas disciplinas regulares oferecidas na UFC

Bibliografia: Conforme cadastramento e abordagem da disciplina

ADP7722 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AGRÍCOLA II (2 créditos)

Professores: Conforme cadastramento da oferta da disciplina

Ementa: Disciplina não regular, ministrada por professores visitantes ou da própria Instituição, concentrada ou não. Conteúdo variável abrangendo temas importantes para a formação global do estudante, não abordados nas disciplinas regulares oferecidas na UFC

Bibliografia: Conforme cadastramento e abordagem da disciplina

ADP7544 - PROJETOS ESPECIAIS (3 créditos)

Professores: Conforme cadastramento da oferta da disciplina

Ementa: Disciplina não regular, ministrada por professores visitantes ou da própria Instituição, concentrada ou não. Conteúdo variável abrangendo temas importantes para a formação global do estudante, não abordados nas disciplinas regulares oferecidas na UFC

Bibliografia: Conforme cadastramento e abordagem da disciplina

ADP7700 - SEMINÁRIO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA I (1 crédito)

Professores: Viviane Castro dos Santos

Ementa: Apresentação e discussão de temas previamente escolhidos e coordenados por professor do curso na forma de seminários e revisões de literatura. Exposição de temas técnico-científicos atuais na área de Engenharia Agrícola.

Bibliografia: CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6 ed. São Paulo: Prentic Hall Brasil. 2006, 176p.

LUDWIG, A. C. W. Fundamentos e Prática de Metodologia Científica. 3 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2015. 128p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia Científica, Ciência e Conhecimento Científico, Teoria, Hipótese e Variáveis. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 289p.

NASCIMENTO, L. P. Elaboração de Projetos de Pesquisa - Monografia, Dissertação, Tese e Estudo de Caso, Com Base Em Metodologia Científica. Cengage, 2011. 168p.

RAMPAZZO, L. Metodologia Científica - Para Alunos Dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação. 3 ed. São Paulo. Loyola, 2017. 160p.

ADP8088 - SEMINÁRIO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA II (2 créditos)

Professores: Alan Bernard Oliveira Sousa

Ementa: Apresentação e discussão de temas previamente escolhidos e coordenados por professor do curso na forma de seminários e revisões de literatura. Exposição de temas técnico-científicos atuais na área de Engenharia Agrícola.

Bibliografia: CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6 ed. São Paulo: Prentic Hall Brasil. 2006, 176p.

LUDWIG, A. C. W. Fundamentos e Prática de Metodologia Científica. 3 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2015. 128p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia Científica, Ciência e Conhecimento Científico, Teoria, Hipótese e Variáveis. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 289p.

NASCIMENTO, L. P. Elaboração de Projetos de Pesquisa - Monografia, Dissertação, Tese e Estudo de Caso, Com Base Em Metodologia Científica. Cengage, 2011. 168p.

RAMPAZZO, L. Metodologia Científica - Para Alunos Dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação. 3 ed. São Paulo. Loyola, 2017. 160p.

6.3 Experiências inovadoras de formação

ESTÁGIO DE DOCÊNCIA: A proposta desta disciplina/atividade é promover a participação dos alunos da Pós-graduação em disciplinas da graduação, fazendo com que os mesmos recebam uma capacitação prévia sobre como lecionar e experimentem um pouco das práticas pedagógicas e docentes. Conforme as normas da Pós-Graduação da UFC, todos os estudantes de Mestrado e de Doutorado participam, respectivamente, por um ou dois semestres nas atividades de Estágio à Docência.

Considerando as dificuldades do processo de ensino aprendizagem em que o professor transmite informações, muitas vezes descontextualizadas de uma realidade de campo e o aluno como sujeito passivo do processo, a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola tem incentivado aos seus docentes a uma transição para um modelo em que o aluno participe como sujeito ativo e o professor como facilitador do processo. Esses aspectos têm sido discutidos constantemente na disciplina de Estágio à Docência.

Dentro dessa disciplina o PPGEA-UFC se destaca por ter uma proposta inovadora dentro da concepção da formação de docentes de ensino superior. Nessa nova proposta de Estágio à Docência do PPGEA-UFC, são realizadas reuniões semanais para discussão de estratégias pedagógicas de ensino-aprendizagem e para participação em palestras com especialistas da área de pedagogia ou com experiências inovadoras. Além disso, os alunos passam por uma avaliação de regência de aula. Nessas discussões e palestras semanais são abordados os seguintes temas:

- Aspectos gerais da docência no ensino superior;
- Estratégias pedagógicas de ensino-aprendizagem;
- Elaboração de plano de aula e planos de disciplina;
- Aprendizagem cooperativa;
- A avaliação no ensino superior;
- Regência de aula pelos estudantes.

Além dessas reuniões para discussão e regência de aula, os estudantes participam diretamente em uma disciplina da graduação, ministrando uma aula e auxiliando os graduandos na elaboração de seminários e tirando dúvidas dos conteúdos.

SEMINÁRIOS DE PESQUISA E INOVAÇÃO NO PPGEA (SEMINÁRIOS PPGEA): São realizadas regularmente palestras com professores e profissionais que atuam principalmente, nas áreas de concentração do programa, o que possibilita a interação e trocas

de experiências, passadas através da vivência dos palestrantes convidados aos estudantes da Pós-graduação e também da graduação. Esta experiência comprova-se como importante ferramenta de discussão científica e eficiente na relação ensino-aprendizagem. Envolve a participação de professores, pós-graduandos (mestrado e doutorado), técnicos e estudantes de iniciação científica. Uma série de apresentações e eventos dos SEMINÁRIOS PPGEA estão sendo divulgados no canal “PPGEA UFC” no Youtube (<https://www.youtube.com/channel/UC0q82cqhRPDvuFnxMsB2Egw>)

FÓRUM PERMANENTE DE INTERNACIONALIZAÇÃO (FORINTER PPGEA):
Esse espaço foi criado para que as experiências internacionais vivenciadas pelos estudantes que fazem Doutorado Sanduíche sejam repassadas para os demais. Isso tem sido fundamental para valorizar e estimular a participação dos nossos estudantes nessas experiências fora do Brasil. Esse espaço também é aberto para apresentação de palestras, seminários e discussão de experiências de pesquisadores estrangeiros, diretamente com o corpo do PPGEA-UFC (<https://ppgea.ufc.br/pt/forum-de-internacionalizacao/>).

7. INFRAESTRUTURA

A Infraestrutura de pesquisa atende em grande parte as necessidades relacionadas às linhas de pesquisa e áreas de concentração, em termos de laboratórios, equipamentos, unidades de experimentação e bacias experimentais. As parcerias regionais, nacionais e internacionais são fundamentais para o alcance dos melhores resultados.

7.1 Laboratórios

1. LABORATÓRIO DE GEOPROCESSAMENTO

O Laboratório de Geoprocessamento (LabGeop) foi construído e equipado com recursos do CT-INFRA Institucional, caracteriza-se por ser uma estrutura ligada diretamente ao Centro de Ciências Agrárias e com estrutura independente administrativamente de departamento. Possui área total construída de 230 m² com banheiros com acessibilidade, copa/cozinha, área de serviço e quatro principais ambientes de produção acadêmica, cuja sejam: sala de trabalho comum com área de 100 m² e capacidade para 10 computadores, reuniões, apresentações; sala de administração, com área de 20 m², abrigando o administrador do LabGeop; sala de laboratório de sensoriamento remoto por espectrorradiometria de reflectância, com área de 20 m² servindo de sala escura e ambiente para leituras e desenvolvimentos com o espectrorradiômetro Fieldspec3 e acessórios; sala de estudos com área de 16 m² ocupada pelo grupo Hidrossed. Está sendo feita a implementação por aquisição de diversos equipamentos frutos de mais uma aprovação no edital CT-INFRA, tendo destaque os seguintes instrumentos já adquiridos:

1. 02 receptores de sinais GNSS/GPS Trimble R8S RTK e 01 coletor de dados Trimble TSC3 com acessórios.
2. 10 computadores de alto desempenho (em processo de aquisição).
3. 01 equipamento Medidor de perfil de raízes WINRHISO, que será capaz de testar a hipótese de dinâmica de macro-poros das raízes da Caatinga, uma das mais relevantes contribuições científicas do PPGEA.
4. 01 equipamento GPR – Ground Penetrating Radar, capaz de realizar levantamento geofísico de precisão, necessário para o avanço das pesquisas sobre interação solo-água-plantas na Caatinga.

Como suporte de software, o laboratório dispõe de licenças dos seguintes aplicativos de geoprocessamento: ARCMAP, ENVI + IDL com extensão FLAASH, Agisoft Photoscan.

A proposta do Laboratório de Geoprocessamento é dar apoio a realização de pesquisas nacionais e internacionais e a geração de geotecnologias que favoreçam ao desenvolvimento sustentável e continuado da região Nordeste do Brasil em áreas de Agricultura, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, dando suporte aos Programas de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Ciências do Solo, Zootecnia, Ecologia e Recursos Naturais, Geografia, Geologia e Engenharia Hidráulica e Ambiental, entre outros.

2. LABORATÓRIO DE HIDRÁULICA E IRRIGAÇÃO

O laboratório conta com uma área de 1,0 hectare e compreende duas edificações em torno de 300 m² cada e uma área de campo destinada a instalação de experimentos.

Uma das edificações é constituída por seis gabinetes para professores e técnicos, duas salas de aula, três banheiros e uma sala de estudos, onde atualmente é utilizada por estudantes do Grupo de Pesquisa em Engenharia de Água e Solo-Semiárido. Na outra edificação estão instalados os setores de hidráulica e o laboratório de física de solos.

No setor de hidráulica funcionam quatro sistemas fechados: 1) um sistema fechado de circulação de água, com adução a partir duma cisterna com capacidade de 40 m³, onde a água é bombeada para um canal trapezoidal; 2) um sistema de tubulações onde podem ser realizadas práticas de perdas de carga e fertirrigação com um fosso de drenagem. Este fosso também é utilizado para caracterização hidráulica de aspersores e microaspersores; 3) um sistema fechado composto por um reservatório de 1,0 m³, eletrobomba de 2,0 cv, calha Parshall e conjunto de tubulações para irrigação localizada (gotejadores e microaspersores); 4) um sistema fechado composto por reservatório de 0,5 m³, eletrobomba de 0,5 cv e de canal retangular de acrílico com sistema hidráulico de movimento.

No laboratório de hidráulica também funciona, como suporte às práticas das disciplinas: Fundamentos de Engenharia de Água e Solo, Irrigação por superfície, tais como: calibração de calhas Parshall, sifões, uso de perfilômetros, testes de vazões em microaspersores. O laboratório também dispõe de uma estrutura de tubulações de PVC soldável para determinação de perdas de carga localizada devidas às conexões e perdas contínua.

Atualmente, seis professores do PPGEA-UFC utilizam o laboratório de hidráulica e irrigação em suas atividades de ensino, pesquisa e orientação.

O PPGEA-UFC aprovou, através de projetos de editais, a aquisição de calha hidráulica experimental, capaz não somente de auxiliar no ensino (graduação e pós-graduação), como também na pesquisa, particularmente na área da dinâmica de sedimentos em rios, canais e pequenos reservatórios.

3. LABORATÓRIO DE FÍSICA DO SOLO

Alguns equipamentos existentes no laboratório: estufa, balança digital, destilador; Panela de pressão; Câmara de Richards; agitador elétrico "stirrer"; densímetros; dessecador; Permeâmetro; Placas de cerâmicas de 1, 3 e 15 Bar; compressor; Peneiras; latas de alumínio; estruturas para medir a condutância das cápsulas porosas dos tensiômetro e pressão de borbulhamento; Agitador mecânico.

O Laboratório de Física de solos reúne condições para se executar práticas para caracterização física de solo. Tais como: determinação da umidade do solo; densidades do solo e das partículas; análise granulométrica; condutividade hidráulica do solo saturado; condutância hidráulica e pressão de borbulhamento, confecção das curvas características da água no solo. Estudos de movimento d'água no solo podem ser realizados a partir de um modelo físico formado por uma coluna de acrílico munida de tensiômetros.

O laboratório de Física do solo dispõe também dos seguintes equipamentos: Ph-Meter, modelo 330i/SET da Wissenschaftlich - technische - Werkstätten; um condutivímetro manual marca HANNA; três condutivímetros marca SCHOTT; dois destiladores de 10 L/h marca Alemã.

Na área de campo destinada às pesquisas existem quatro lisímetros de drenagem, um coletor de run off, onde são realizadas as aulas práticas das disciplinas supracitadas. Um modelo físico constituído por oito tanques de drenagem, com 4,5 m³ cada, onde são desenvolvidas pesquisas sobre desempenho de envoltórios, coeficientes de drenagem, índices de estresses hídrico das culturas e níveis de salinidade, além de dar suporte às aulas práticas na disciplina Drenagem na Agricultura.

4. LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA E MECÂNICA AGRÍCOLA - LEMA

O LEMA tem o propósito de desenvolver dispositivos e processos utilizados na irrigação de precisão. Equipamentos: um osciloscópio 5105 A, 150 MHz, 200 MS/s, Analog/Digital Storage Oscilloscope; dois osciloscopios de 200 MHz; cinco multímetros, Gerador de função; quatro Fontes Reguláveis DC; um frequencímetro 1823, 175 MHz Universal Counter; 3 microcomputadores desktop; uma prototipadora para circuitos impressos; dois gravadores de microcontroladores; uma impressora LaserJet; um torno mecânico; uma furadeira de bancada; uma Ponte RLC.

Recentemente foram adquiridos placas e protótipos para arduíno, visando a aplicação didática e de pesquisa, no desenvolvimento de sistemas automáticos de manejo de sistemas agrícolas.

Também associados ao LEMA temos os estudos com Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) ou Drones, que se apresentam como plataformas de coleta de dados de sensoriamento remoto portátil, robusta e de amplo espectro de utilização. A ação do grupo com Vants teve início no segundo semestre de 2015. Neste sentido, o grupo, utilizando o apoio de projetos do CNPq, adquiriu um Vant Phantom 2 e um Vant Inspire 1 da empresa DJI. Associado foram obtidas câmeras pancromáticas de 12 e de 16 MPixels e uma câmera NDVI, além de par de GPS topográfico com portadora L1, computador de alto desempenho e licença de software para processamento de imagens.

No ano de 2019 foram seguidas duas linhas, uma de construção de um veículo terrestre não tripulado tipo rover, parte de uma tese de doutorado. Já a outra linha vai no desenvolvimento de veículos aéreos não tripulados de asa fixa, tendo sido um protótipo construído, fazendo parte de trabalho de aluno de mestrado.

Os trabalhos desenvolvidos no LEMA já garantiram algumas premiações relevantes, tais como: Prêmio Gerdau-Melhores da Terra - Categoria Estudante (Orientador), Empresa Gerdau, no ano de 2010, e Prêmio Gerdau Melhores da Terra, Grupo GERDAU, no ano de 2007.

5. LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES COM MÁQUINAS AGRÍCOLAS E MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA - LIMA

A área de mecanização agrícola possui um galpão com aproximadamente 90 m² e outro com 720 m². Possui 4 tratores, sendo um com 125 cv, outro com 120 cv, outro com 90 cv e outro com 62 cv, dois motocultivadores de 14 cv. O LIMA (Laboratório de Investigação de Acidentes com Máquinas Agrícolas) conta com arados de discos e aivecas, grade intermediária, subsolador e escarificador, enxada rotativa, semeadoras em linha de precisão para o sistema plantio direto e convencional e semeadora em linha com distribuição contínua, turboatomizador, pulverizador de barras e colhedora de grãos montada. Além dos equipamentos agrícolas, possui também um sistema de aquisição de dados, células de carga, torciometro, fluxometros para medição do consumo de combustível, dosimetro, tacômetro, medidor de umidade, medidor de poeira, acelerômetro e uma pista para ensaio de tratores.

6. LABORATÓRIO DE ESTUDOS DAS RELAÇÕES SOLO-ÁGUA-PLANTA

O laboratório de água-plantas constitui-se de dois ambientes climatizados contando com os seguintes instrumentos e aparelhos: Fotômetro de chama, Centrífuga; destilador; aparelho para banho-maria; Triturador de tecidos vegetais PCU; Medidor de fotossínteses (IRGA) modelo LI6400XT; ; medidor de área foliar Licor LI-3000; medidor de IAF LAI 2200; Liofilizador, Conjunto para extração e medição da condutividade elétrica do extrato de saturação do solo; câmara de pressão de Scholander; medidor de pH Digimed; Agitador magnético Fanem; agitador de tubo de ensaio; bomba para fazer vácuo Primar; Geladeira 401 L; 03 estufas de secagem de vidraria e de materiais vegetais; Espectrofotômetro UV/Visível; condutivímetro; medidor portátil de salinidade/umidade do solo;

A partir dos equipamentos citados, têm sido realizadas pesquisas nos seguintes temas: a) identificação do estado hídrico e de deficiência hídrica em plantas cultivadas; b) avaliação do conteúdo de água dos tecidos vegetais; c) avaliação dos teores de nutrientes minerais em plantas; d) Análises de crescimento de plantas; e) medição da taxa fotossintética líquida, taxa de transpiração e condutância estomática; e) determinação de alguns compostos orgânicos em tecidos vegetais; f) Avaliação de efeitos dos estresses hídricos e salino; g) realização de análises químicas de extratos de solos.

O laboratório também conta com três microcomputadores disponíveis para os estudantes.

O Laboratório tem contribuído com outros Programas da UFC e de outras instituições (UFCG, UFERSA e IFCE) na medição de trocas gasosas foliares, mediante o uso do equipamento LI6400XT.

7. ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS - CONVENCIONAL E AUTOMATIZADA

O Departamento de Engenharia Agrícola coloca à disposição dos seus estudantes de graduação e de pós-graduação as suas estações convencionais (01) e automatizada (03). A Estação convencional está equipada com os seguintes equipamentos: actinógrafo de Robitzsch, piranômetro de Epply, heliógrafo de Campbell, barômetro de mercúrio de cuba fixa, barógrafo para pressão em milibar, anemômetro elétrico, anemômetro de canecas, anemômetro Universal, termômetros de máxima e mínima, termômetros de bulbo seco e de bulbo úmido, termohigrógrafo, evaporímetro de Piche, pluviômetro tipo Ville de Paris, pluviômetro de Helmann, pluviógrafo de Helmann e de balança, tanque de evaporação Classe A e uma bateria de geotermômetros a diversas profundidades.

As estações meteorológicas automatizadas estão instaladas em diferentes localidades, sendo uma instalada em Fortaleza, outra na Fazenda Experimental do Vale do Curu (Pentecoste, CE) e a mais nova será instalada no Sertão Central (Quixadá, CE). Essas estações estão equipadas com sensores capazes de medir: radiação global, radiação líquida, temperaturas máxima e mínima, umidade relativa do ar, direção do vento e precipitação pluviométrica. Todos estes dados são capturados através de uma interface com um módulo que descarrega toda a informação em um computador.

8. AMBIENTES PROTEGIDOS PARA ESTUDOS DE AMBIÊNCIA AGRÍCOLA E ENSAIOS COM PLANTAS

Oito ambientes protegidos, sendo 4 tipo estufas e 4 tipo telados. Cada um tem área útil de 76,8 metros quadrados (6,4 x 12 m). Nestes ambientes estão sendo realizados diversos experimentos, nas áreas de ambiência agrícola, fertirrigação, salinidade.

Adjacente aos ambientes protegidos, existem cinco áreas experimentais a campo aberto, sendo três cimentadas para experimentos com vasos e duas em solo.

9. EQUIPAMENTOS MULTIUSUÁRIOS

9.1 Espectroradiômetro - Equipamento utilizado para caracterização da resposta espectral de alvos, o FIELDSPEC 3 da ASD tem resposta hiperespectral na faixa de 350 a 2400 nm, com intervalo de 1 nm, fornecendo valores de radiância ou de reflectância. Tem sido aplicado em estudo de salinidade da água e do solo, em estudos de caracterização da textura/granulometria do solo, em estudos da caracterização da resposta de plantas de milho, melão e algodão sujeitas a estresse salino e em função das adubações nitrogenada e potássica, além da caracterização de minerais e metais pesados no solo. No meio aquático, o equipamento tem sido utilizado para caracterização da resposta espectral de águas em reservatórios, associada a qualidade das mesmas, a fim de desenvolver modelos para estimativa de parâmetros relacionados à qualidade de água por imagens de satélite. No período foi adquirida a sonda Hi-Bride, que permite a leitura de dados de solos, minerais e com adaptação, de plantas, de forma mais precisa, reduzindo o ruído e aprimorando os modelos de relação entre reflectância e parâmetros biofísicos. O equipamento foi adquirido com recursos do INCTSal e tem recebido recursos do CASADINHO/PROCAD e do edital de equipamentos da CAPES/UFC.

9.2 Plasma - Espectrofotômetro de indução de plasma de argônio para realização de análises minerais (equipamento adquirido pelo INCTSal/CNPq).

7.2 Estações experimentais

1. FAZENDA EXPERIMENTAL DO VALE DO CURU, PENTECOSTE (CE)

Atualmente o Centro de Ciências Agrárias da UFC coloca a disposição do PPGEA-UFC a sua Fazenda Experimental localizada no município de Pentecoste, no semiárido Cearense, dentro do perímetro irrigado, distante 115 km de Fortaleza. Ocupa uma área de 823 ha, com um plano sistematizado e irrigado em torno de 100 ha, onde são conduzidas pesquisas de campo relativas a projetos de dissertação e de teses dos discentes e projetos de pesquisas de docentes do curso.

O plano sistematizado é constituído por um canal principal com vazão de 1,2 m³ s⁻¹, canais secundários com vazão de 120 Ls⁻¹ e canais terciários com vazão de 40 Ls⁻¹. Ao longo dos canais principal e secundários encontram-se instaladas estruturas hidráulicas, tais como: vertedores, calhas Parshall, caixas de dissipação e de repartição. Estão instalados ainda, dois sistemas de drenos subterrâneos, sendo um formado por drenos de manilhas com envoltório de seixo rolado e outro constituído por tubos PVC flexível com envoltório de manta de poliéster bidim. As duas áreas compreendem 3ha, servindo de base a pesquisa de salinidade e drenagem.

A Fazenda conta com áreas com as culturas da manga, goiaba, coco, mamão e banana irrigados por sistema de irrigação localizada, servindo de bases aos experimentos na área de manejo de irrigação e avaliação de sistemas de irrigação.

Atualmente em função da crise hídricas algumas dessas áreas não estão sendo utilizadas.

2. BACIA EXPERIMENTAL DE AIUABA (BEA) UFC

Com área 12 km², a bacia é coberta por floresta seca (caatinga arbustiva - arbórea) preservada e controlada, em seu exutório, por um reservatório com capacidade de 60 mil m³, situada na Estação Ecológica de Aiuaba, do IBAMA, no sudoeste cearense. A BEA, criada em 2002 no âmbito do projeto IBESA, com apoio da FINEP/CT-Hidro, monitora dados do ciclo hidrológico continuamente desde janeiro de 2003. A bacia conta com os seguintes instrumentos: duas estações climatológicas completas (uma a 2 km e outra a 25 km do exutório); duas estações pluviométricas automáticas (realizam medidas a cada 5 min); duas estações automáticas de umidade de solo; três estações fluviométricas automáticas (uma calha Parshall e dois vertedores triangulares, todos com medidor automático de nível); estação linimétrica automática para nível do reservatório (medidas de nível a cada hora); coletor

automático de coluna de sedimentos fluviais modelo GFZ; tanque evaporimétrico classe A; e réguas linimétricas instaladas no reservatório. A BEA dispõe também de uma encosta monitorada a cada 1m² e de um sítio experimental para medição de fluxo de seiva em condição de campo, incluindo um lisímetro. Para melhor monitorar os processos de sedimentação de reservatório foi adquirido um barco a motor (15 cv) com reboque.

3. MICROBACIA EXPERIMENTAL DE PENTECOSTE (MEP)

A microbacia experimental fica inserida na Fazenda Experimental do Vale do Curu, pertencente à Universidade Federal do Ceará e localizada no município de Pentecoste, Ceará. As atividades de pesquisas são desenvolvidas em duas microbacias aninhadas. A maior delas apresenta uma área de 2,6 km², sendo o curso principal de quarta ordem, já a menor é uma bacia com cursos de segunda ordem e uma área de 12 ha. Os solos são predominantemente rasos e classificados com Luvisolos e Plintossolos. A precipitação média anual da área é de 750 mm e caracteriza-se por chuvas de elevada variabilidade espacial e temporal, alta intensidade e curta duração. As microbacias estão inseridas no bioma Caatinga, com vegetação de caráter hiperxerófilo e apresentam os seguintes tipos de vegetação: caatinga arbustiva aberta, caatinga arbustiva densa, caatinga arbórea e mata seca. As microbacias estão equipadas com dois vertedouros triangulares de paredes delgadas e equipadas com estações hidrosedimentológica onde se monitoram informações sobre escoamento superficial, perdas de solo, nutrientes transportados pelas águas. Os sensores são programados para efetuarem leituras a cada 5 minutos. Além de estudos dos processos hidrológicos e erosivos, estuda-se a capacidade de estoque do carbono pelo bioma Caatinga (solo e vegetação), bem como o estoque de carbono e nutrientes em sedimento de fundos dos reservatórios das bacias.

4. MICROBACIAS EXPERIMENTAIS DE IGUATU

Área de pesquisa desenvolvida em parceria com a Escola Agrotécnica Federal de Iguatu, sendo as microbacias localizadas no município de Iguatu, no região centro-sul do Estado do Ceará.. A pesquisa vem sendo desenvolvida em quatro micro-bacias. Os cursos d'água são efêmeros (terceira e segunda ordem) e apresentam vários pontos de dissipação de energia, expressando a ação da declividade sobre a velocidade de deslocamento da água. São solos rasos, porém apresentam percentuais elevados de argila do tipo 2:1. A precipitação média anual da região é de 800 mm e caracteriza-se por chuvas irregulares, de alta intensidade e curta duração. A vegetação predominante é a caatinga, a qual se caracteriza por uma grande quantidade de plantas e animais que só ocorrem nessa região (endemismo). As espécies

vegetais predominantes na área são o Sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), a Jurema (*Piptadenia moniliformis*), o Pereiro (*Aspidosperma pyriformis*), a Umburana (*Amburana cearensis*) e o Angico (*Anadenanthera colubrina*), com uma altura variando de 3 a 8 metros. A área apresenta uma alta densidade de espécies vegetais com um rico substrato.

Dentre as micro-bacias selecionadas uma (1) é mantida inalterada e três (3) submetidas aos seguintes tratamentos: broca c/queima, produção de pastagem; broca c/queima, c/vistas à produção de gêneros de subsistência; raleamento, produção de pastagem. As micro-bacias são equipadas com dispositivo de amostragem dos sedimentos e nutrientes transportados pelas águas, com um vertedor retangular com parede delgada com sensores de nível com leituras a cada 10 minutos, pluviógrafos com registros de precipitação a cada 5 minutos, termômetros, hidrógrafos e um tanque evaporimétrico Classe A. Os dados coletados nesta estação são utilizados em estudos de compreensão dos processos que ocorrem nas micro-bacias de regiões semi-áridas.

5. MICROBACIAS EXPERIMENTAIS DE IRAUÇUBA - DESERTIFICAÇÃO

Desde 2009 foram instaladas duas microbacias no município de Irauçuba, o mais afetado pela desertificação no Ceará. A microbacia I tem cerca de 0,3 ha e está completamente inserida em uma área desertificada. A microbacia II, também de 0,3 ha, é composta praticamente por uma área protegida desde abril de 2000, cuja fitossociologia é documentada no início de maio de cada ano. São os seguintes, os instrumentos instalados nas duas microbacias: um pluviômetro automático de balança, dois pluviômetros Ville de Paris, duas calhas Parshal, cinco coletores de água e sedimento (sendo três na microbacia I e dois na II), além de um linígrafo automático em uma pequena barragem localizada imediatamente a jusante dos dois córregos. O objetivo das microbacias é avaliar o efeito da desertificação (e de sua recuperação) sobre a produção de água e sedimentos na região semiárida.

6. ÁREAS DE PRODUTORES EM PERÍMETROS IRRIGADOS

- Perímetro Irrigado Baixo Acaraú
- Perímetro Irrigado Curu-Pentecoste
- Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas
- Perímetro Irrigado de Morada Nova
- Distrito de Irrigação Jaguaribe - Apodi
- Áreas de pequenos agricultores em vários municípios (Russas, Independência, Limoeiro do Norte, etc.)

Nessas áreas são desenvolvidas pesquisas com produtores, em parceria e aplicação direta em áreas de produção agrícola.

7. EMBRAPA AGROINDÚSTRIA TROPICAL

A sede da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, ocupa 6.141,61m² de área construída, que compreendem uma completa infra-estrutura a disposição da pesquisa com acervo bibliográfico e modernos equipamentos instalados em laboratórios que obedecem a padrões internacionais de qualidade, dentre os quais destacamos: Análise de solo, água e planta; Análise instrumental; Análise sensorial de alimentos; Biologia molecular; Bioprocessos; Cultura de tecidos e genética vegetal; Entomologia; Físico-química de alimentos; Fisiologia e tecnologia pós-colheita; Fisiologia vegetal; Fitopatologia; Microbiologia de alimentos; Processos agroindustriais A Unidade conta, ainda, com dois campos experimentais situados nos Municípios de Pacajus e Paraipaba. Nos Campos Experimentais são mantidos viveiros que produzem mudas frutíferas para fins de pesquisa e comerciais, além de permitir o desenvolvimento e execução de trabalhos de investigação científica com cajueiro e outras matérias-primas tropicais em áreas estratégicas como o melhoramento genético de plantas, fertilidade dos solos, fisiologia vegetal, nutrição de plantas, manejo e práticas culturais, fitopatologia, entomologia, dentre outros. Os campos experimentais são também estruturas físicas adaptadas para atividades de capacitação (estágios, cursos) e difusão e transferência de tecnologias. A Estação de Pesquisa do CURU é localizada no Projeto de Irrigação Curu-Paraipaba, no município de Paraipaba, CE. Possui uma área irrigada de 40 ha, provida com toda estrutura para irrigação localizada e uma Estação Agrometeorológica Automática com sensores de temperatura, velocidade do vento, umidade atmosférica, radiação, pluviometria, fluxo de calor no solo. No campo experimental também se encontram instalados dois lisímetros de pesagem, os quais podem ser utilizados em experimentos com culturas anuais. Na área irrigada existem pomares com diversas fruteiras e olerícolas, como caju, acerola, graviola, coco, sapoti, melão, melancia e pimenta tabasco.

A Embrapa Agroindústria Tropical também disponibiliza alguns de seus laboratórios, dentre os quais podemos citar o Laboratório de Solos e o Laboratório de Gestão ambiental. No Laboratório de Água e solo são desenvolvidas ações de pesquisa na área de fertilidade do solo e nutrição de plantas e avaliação de nutrientes em solo, planta, fertilizante orgânico e qualidade de água para irrigação e conta com os seguintes equipamentos: absorção atômica, balança analítica de precisão, quatro balanças digitais, espectrofotômetro 600 plus, dois fotômetros de chama, provecto analítica para nitroperclórico, agitador horizontal, agitador vertical, conjunto

de peneiras, agitador de peneiras, condutivímetro manual, condutivímetro digital, dois medidores de pH, centrífuga refrigerada, mufla, forno microondas, agitador dispersor, destilador, dois destiladores de nitrogênio).

No Laboratório de Gestão Ambiental são desenvolvidas ações de pesquisa na área de uso sustentável dos recursos hídricos, aproveitamento de resíduos agroindustriais, Impacto ambiental, Tratamento /Reúso de efluentes e avaliação de parâmetros de qualidade de água e efluentes. Nesse laboratório estão disponíveis os seguintes equipamentos: autoclave, estufa, espectrofotômetro, bomba de vácuo, balança analítica, balança de precisão, agitador magnético, pHmetro, geladeira industrial, vórtex, oxímetro, gasômetro)

A Embrapa Agroindústria Tropical possui 172 empregados dos quais 70 são pesquisadores, com formação multidisciplinar e qualificada em questões concernentes a toda a cadeia produtiva agroindustrial: Melhoramento vegetal, Propagação vegetal, Sistemas de produção, Manejo de irrigação, Zoneamento edafoclimático, Entomologia e Fitopatologia, Fisiologia Vegetal, Pós-colheita, Tecnologia de alimentos, Processo agroindustrial, Embalagem e conservação, Sócio - Economia e Transferência de Tecnologia.

7.3 Recursos de informática

Os recursos de informática estão distribuídos da seguinte forma:

Além dos dez computadores que compõem o Laboratório de Geoprocessamento (ver item "Laboratórios" acima), os estudantes do Programa dispõem dos seguintes recursos O PPGEA-UFC conta com o LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA (usado em aulas e nas atividades diárias dos alunos) localizado em uma sala de 80 m², o Novo Laboratório de Informática do Programa conta atualmente com os seguintes equipamentos, ligados em rede de internet sem fio e ao Núcleo de Processamento de Dados da UFC via fibra ótica, dispõe ainda de 6 microcomputadores modernos, 2 impressoras e Softwares utilizados nos estudos de sensoriamento remoto e análises estatísticas (SAEG, SPSS, etc.).

Toda a infraestrutura do PPGEA-UFC conta com rede de internet sem fio.

7.4 Salas de aula e de pesquisa

O PPGEA-UFC dispõe de uma sala de aula principal climatizada com TV LED 55 polegadas e projetor multimídia, quadro branco e quadro verde.

Além disso, o Departamento de Engenharia Agrícola conta hoje com oito salas de aula, todas com projetor multimídia, para uso em qualquer horário por estudantes e professores, tanto nas atividades de aula, como seminários, reuniões, etc. E um auditório para 150 lugares onde são realizados a maioria dos eventos do PPGEA-UFC, principalmente, os SEMINÁRIOS PPGEA-UFC.

As três áreas de concentração do PPGEA-UFC (Irrigação e Drenagem; Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas do Semiárido; Engenharia de Sistemas Agrícolas) contam com sala de uso exclusivo dos estudantes.

7.5 Biblioteca

O Programa está vinculado ao Portal de Periódicos da CAPES, ao qual todos os alunos e professores têm acesso.

A biblioteca de Ciência e Tecnologia (Biblioteca Central da UFC), integrante da Biblioteca Universitária da UFC, atende aos Programas de Pós-Graduação da instituição através do seu acervo nas diferentes áreas, contando com: 44.630 livros, 3.683 folhetos, 1.622 teses e dissertações, 187 fitas de vídeo, 20 bases em CD-ROM, 632 periódicos correntes e 1.328 periódicos não correntes.

Oferece estrutura totalmente informatizada, incluindo posto de serviço ANTARES tipo A, que dá acesso a praticamente todas as áreas do conhecimento, proporcionando aos usuários levantamento bibliográfico em CD-ROM (Uniblibi, USP, UNESP, UNICAMP, Agrícola, Biological, EMBRAPA) e acesso ON-LINE (RNP/INTERNET e RENPAC: BIREME, CDMARA, IBCT, FGV, CIN-CINEN, DIALOG e a WEBOFSCIENCE) à base de dados nacionais e internacionais.

Recentemente foi criada a Biblioteca virtual que disponibiliza através da Internet bases de dados entre varias áreas do conhecimento. Na biblioteca virtual (www.biblioteca.ufc.br) encontram-se as bases de dados CAB ABSTRACTS e FOOD SCIENCES & TECH ABSTRACTS, AGRICOLA, além de links para PROSSIGA BRASIL, do CNPq; periódicos

da CAPES; SCIELO - Scientific Eletronic Library On line e WEB OF SCIENCE, da parceria FAPESP-CAPES.

A biblioteca virtual ainda disponibiliza serviços com empréstimo domiciliar, levantamento bibliográfico, reserva da videoteca, correção de referências bibliográficas, treinamento de usuários e comutação Bibliográfica.

Ao acervo existente, foram incorporados recentemente 97 livros textos (38 títulos nacionais e 59 títulos estrangeiros) e dez novas assinaturas de periódicos.

O curso dispõe ainda da biblioteca do Centro Nacional de Agroindústria Tropical, além do acervo bibliográfico particulares dos professores ligados ao curso.

As dissertações e teses defendidas e finalizadas estão disponíveis na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFC - BDTD/UFC.

7.6 Infraestrutura para ensino e administração

O Programa conta com três salas exclusivas para aulas, sendo uma na sede do Departamento de Engenharia Agrícola, uma na Estação Meteorológica e outra no Laboratório de Hidráulica e Irrigação. Também conta com um auditório climatizado (reformado), com capacidade para 120 pessoas.

O Departamento de Engenharia Agrícola conta hoje com oito salas de aula, todas com projetor multimídia fixo, para uso em qualquer horário por estudantes e professores, tanto nas atividades de aula, como seminários, reuniões, etc.

A parte administrativa do programa (Coordenação) utiliza uma sala do Departamento de Engenharia Agrícola, no qual também são disponibilizadas 17 salas (gabinetes) para docentes.

O Centro de Ciências Agrárias conta ainda com o Centro da Pós-Graduação do Centro de Ciências Agrárias/UFC, construído com recursos do CT-Infra/FINEP.

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG-UFC) e o Núcleo de Processamento de Dados (NPD-UFC) ainda disponibilizam duas salas de vídeo conferência, as quais tem sido utilizadas para defesas de teses e dissertação com participação de membros de outras instituições brasileiras e de instituições estrangeiras

8. INTEGRAÇÃO COM A GRADUAÇÃO

8.1 Indicadores de integração com a graduação

O Programa tem tido colaboração contínua com Cursos de graduação da UFC (Agronomia, Engenharia de Pesca e Zootecnia) e também tem recebido estudantes de graduação de outros países. Abaixo segue a descrição dos principais indicadores de integração do PPGEA-UFC com a graduação:

1. DOZE disciplinas da graduação são ministradas pelos docentes permanentes do Programa, as quais atendem cerca de 900 alunos por semestre;

2. Orientação de trabalhos de Iniciação Científica (IC), Iniciação Tecnológica (IT), Iniciação Acadêmica (IA), Iniciação à Docência (ID) e tutoria.

3. Orientação de trabalhos de conclusão de curso.

4. Engajamento de alunos de pós-graduação em co-tutela nas disciplinas do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA), principalmente através da disciplina Estágio à Docência. Conforme as normas da Pós-Graduação na UFC, todos os estudantes de Mestrado e de Doutorado participam, respectivamente, por um ou dois semestres nas atividades de Estágio à Docência.

5. Engajamento de estudantes de graduação nos grupos de pesquisa do Programa. Esta colaboração estimula aos alunos de graduação tanto em seus estudos quanto em pesquisa avançada. Por outro lado, o Programa se beneficia com candidatos ao mestrado de melhor nível, assim como com a própria produção científica dos bons alunos de graduação. Atualmente existem nove grupos de pesquisa, envolvendo professores, pós-graduandos e graduandos, sendo que a maioria deles possui site na internet, promovem seminários, etc.

Os alunos de graduação e de pós-graduação participam dos seguintes grupos de pesquisa do PPGEA-UFC:

- HIDROSED - Grupo de pesquisa hidrossedimentológica do semiárido - www.hidroсед.ufc.br
- MASSA - Grupo de pesquisa e extensão em manejo de água e solo no semiárido - www.massa.ufc.br
- GEMASA – Grupo de pesquisas em Máquinas e Energia na Agricultura - <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0125244238676615>
- NIMPA - Núcleo Integrado de Mecanização e Projetos Agrícolas - <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0761299585920740>
- GPEAS - Grupo de pesquisa em engenharia de água e solo - Semiárido - www.gpeas.ufc.br
- NEAMBE - Núcleo de Estudos em Ambiência Agrícola - www.nembe.ufc.br

- NESSA - Núcleo de Estudos de Salinidade - www.nessa.ufc.br
- LEMA - Laboratório de Eletrônica e Mecânica Agrícola - <https://gama.ufc.br/pt/inicio/>
- LIMA - Laboratório de Investigação de Acidentes com Máquinas Agrícolas - <http://acidentestrator.wordpress.com>;
<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/9558496232695254>

8.2 Estágio de docência

Conforme as normas da Pós-Graduação na UFC, todos os estudantes de Mestrado e de Doutorado participam, respectivamente, por um ou dois semestres nas atividades de Estágio à Docência.

As atividades relativas à disciplina Estágio à Docência estão divididas em dois eixos, os quais são importantes tanto para a formação de futuros docentes como para a integração com a graduação

Eixo 1. Discussão do modelo de ensino e avaliação da prática do ensino

Nesse eixo são realizadas reuniões semanais para discussão de estratégias pedagógicas de ensino-aprendizagem e para apresentação de palestras por especialistas da área de pedagogia ou com experiências inovadoras. Além disso, os alunos passam por uma avaliação de regência de aula. Nessas discussões e palestras semanais são abordados os seguintes temas:

- Aspectos gerais da docência no ensino superior
- Estratégias pedagógicas de ensino-aprendizagem
- Elaboração de plano de aula e planos de disciplina
- Aprendizagem cooperativa
- A avaliação no ensino superior
- Regência de aula pelos estudantes

Eixo 2. Participação dos pós-graduandos em disciplinas da pós-graduação, sob orientação de um professor do PPGEA-UFC -

Nessa parte do Estágio à Docência os estudantes participam diretamente em uma disciplina da graduação, ministrando uma aula e auxiliando os graduandos na elaboração de seminários e tirando dúvidas dos conteúdos

No caso do Departamento de Engenharia Agrícola essas ações se tornam ainda mais relevantes, visto que o mesmo está associado aos mais elevados níveis de repetência nos cursos

de graduação em Agronomia, Zootecnia e Engenharia de Pesca na UFC, principalmente por demandar muitos conhecimentos de Matemática e Física. A contribuição dos alunos do PPGEA-UFC tem sido relevante, principalmente nas áreas de Máquinas agrícola, Hidráulica Aplicada, Irrigação e Drenagem, Hidrologia, Agrometeorologia e Construções Rurais.

Tem se observado elevação do rendimento das aulas laboratoriais e redução no índice de repetência nas referidas disciplinas. Observa-se, também maior estímulo dos estudantes de graduação em relação aos temas relacionados à Engenharia Agrícola, concretizado na forma de uma crescente quantidade de egressos da graduação que participam da seleção para o curso de Mestrado do PPGEA-UFC.

9. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

Os mestres e doutores formados no PPGEA-UFC têm atuado na gestão dos recursos hídricos, no manejo da irrigação, sensoriamento remoto, na área de mecanização agrícola, engenharia de segurança do trabalho, mecatrônica, projetos de máquinas, construções rurais, ambiência agrícola e energia eólica, solar e biogás em áreas públicas e privadas, no ensino e na pesquisa em diversas partes do país, especialmente no Estado do Ceará. A maior parte dos estudantes de mestrado é formada por jovens que têm mostrado interesse em continuar os estudos na área ou têm optado por participarem de concursos públicos. Os egressos do doutorado obtiveram excelentes posições nos setores público e privado, e alguns deles têm participado de bancas de defesa do PPGEA-UFC, principalmente de dissertações. No entanto, somente foram contabilizados como participantes externos aqueles que possuem pelo menos três anos de experiência. O objetivo do PPGEA-UFC é permitir que os egressos do doutorado tenham oportunidades e ganhem experiência nesse tema, mas ao mesmo tempo mantendo a qualidade das bancas com a participação de profissionais mais experientes na composição das mesmas (pelo menos 1 para bancas de defesa de dissertação e 2 para bancas de defesa de tese). Além disso, alguns egressos de doutorado também participam de projetos em parceria com docentes do PPGEA-UFC, inclusive na formação de grupos emergentes, sendo mais uma forma de contribuição para o sucesso de suas carreiras.

O acompanhamento dos egressos é realizado por dois canais principais: i) acompanhamento institucional dos egressos da UFC (<https://egressos.ufc.br/>) e através do acompanhamento dos egressos do PPGEA-UFC (<https://ppgea.ufc.br/pt/egressos/>). Além disso, a campanha de egressos do PPGEA-UFC na página @ppgeaufc no Instagram tem obtido adesão interessante para uma avaliação e autoavaliação contínua da posição que os egressos estão ocupando na sociedade.

10. GRUPOS DE PESQUISA

Os grupos de pesquisa existentes hoje no PPGEA-UFC e os respectivos sites são:

- MASSA - Grupo de pesquisa e extensão em manejo de água e solo no semiárido
dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3575789182422700 desde 2000
massa.ufc.br

- NESSA - Salinidade e Drenagem Agrícola
dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3484869794099954 desde 2000
-nessa.ufc.br

- Geoprocessamento e Automação Agrícola, GAMA-DT
dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/9833610759457074 desde 2006
gama.ufc.br

- HIDROSED - Grupo de pesquisa hidrossedimentológica do semiárido
dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/7081973510270789 desde 2008
hidrosed.ufc.br

- GPEAS - Grupo de pesquisa em engenharia de água e solo – Semiárido
dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0341306603880976 desde 2010
gpeas.ufc.br

- NEAMBE - Núcleo de Estudos em Ambiência Agrícola e Bem-estar Animal
dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/2446906955557977 desde 2011
www.nembe.ufc.br

-LIMA Laboratório de Investigação de Acidentes com Máquinas Agrícolas
dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/9558496232695254 desde 2012
acidentestrator.wordpress.com;

- GEMASA – Grupo de pesquisas em Máquinas e Energia na Agricultura
dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0125244238676615 desde 2013

- NIMPA - Núcleo Integrado de Mecanização e Projetos Agrícolas
dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/0761299585920740 desde 2014

11. CORPO DOCENTE

Os docentes do PPGEA-UFC têm formação sólida em universidades consolidadas e de alta qualidade. Esta formação articula-se entre as áreas de concentração do Programa permitindo uma abordagem multidisciplinar na formação de pessoal e no contexto da área de Engenharia Agrícola. Seguem informações sobre o corpo docente (<https://ppgea.ufc.br/pt/corpo-docente/>):

Área de concentração: 1. Irrigação e Drenagem

Linhas de pesquisa: 1.1. Manejo da Agricultura Irrigada; 1.2. Salinidade e Drenagem; 1.3. Engenharia da Irrigação

1. ADUNIAS DOS SANTOS TEIXEIRA [Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq 2] Ph.D em Engenharia Agrícola e Biosistemas pela University of California – Davis, 2000.

Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC

Área de estudo: Engenharia Agrícola, Geoprocessamento, Agricultura de precisão, Manejo de Irrigação e Otimização.

adunias@ufc.br

<http://lattes.cnpq.br/9646492923898649>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1480-0944>

SC (ID Scopus): 36130512200

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=36130512200>

2. ALAN BERNARD OLIVEIRA DE SOUSA

Doutor em Engenharia de Sistemas Agrícolas pela Universidade de São Paulo - 2015

Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC

Área de estudo: Irrigação, Salinidade, Fruticultura e Horticultura

alan.sousa@ufc.br

<http://lattes.cnpq.br/2689590779219291>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7786-0306>

SC: 36650324900

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=36650324900>

3. ALEXSANDRO OLIVEIRA DA SILVA [Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq 2]

Doutor em Agronomia (Irrigação e Drenagem), pela Universidade Estadual Paulista – 2015.

Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC

Área de estudo: Fertirrigação, Manejo da agricultura irrigada, Agrometeorologia e Engenharia da irrigação

alexsandro@ufc.br

<http://lattes.cnpq.br/4675666127862790>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5528-9874>

SC: 55057713500

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=55057713500>

4. BENITO MOREIRA DE AZEVEDO [Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq 2]
Doutor em Irrigação e Drenagem pela ESALQ/USP-1999
Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC
Área de estudo: Irrigação e Drenagem, Manejo da Irrigação, Quimigação, Fertirrigação,
Agrometeorologia, Necessidade Hídrica das Culturas
benito@ufc.br
<http://lattes.cnpq.br/7675816809046074>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7391-1719>
SC: 15059987600
<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=15059987600>

5. CARLOS ALESSANDRO CHIODEROLI [Bolsista de Produtividade - CNPq 2]
Doutor em Ciência do Solo pela UNESP Campus de Jaboticabal - 2013
Lotação: Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM)
Área de estudo: Engenharia de Sistemas Agrícolas; Máquinas e Mecanização Agrícola;
Relação Solo-Máquina-Planta; Análise Energética e Operacional e Ensaio de Máquinas
ca.chioderoli@gmail.com
<http://lattes.cnpq.br/0616781392067509>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4879-3148>
SC: 36597779800
<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=36597779800>

6. CARLOS ALEXANDRE GOMES COSTA
Doutor em Engenharia Agrícola pela UFC - 2012
Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC
Área de estudo: Sensoriamento Remoto, Modelagem Hidrológica, Ecohidrologia, Hidráulica
e Irrigação, Engenharia de Água e Solo, e Manejo de Bacias Hidrográficas.
alexandre.dena@ufc.br
<http://lattes.cnpq.br/9346087418658759>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3191-8581>
SC: 57202128707
<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=57202128707>

7. CLAUDIVAN FEITOSA DE LACERDA [Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq 1C]
Doutor em Ciências Agrárias (Fisiologia Vegetal) - Universidade Federal de Viçosa (2000)
Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC
Área de estudo: Eficiência no uso de água e de nutrientes; Tolerância à salinidade de culturas
anuais (sorgo, feijão-de-corda, milho, algodão), perenes (coqueiro, cajueiro) e ornamentais;
Irrigação Suplementar. Estratégias para racionalização e aumento da oferta hídrica para
produção agrícola no semiárido; Utilização de águas salinas e residuárias na irrigação;
Manejo de solos salinos e sódicos; Ecofisiologia vegetal
cfeitosa@ufc.br
<http://lattes.cnpq.br/4576414337840820>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5324-8195>
SC: 6602158084
<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=6602158084>

8. DANIEL ALBIERO [Bolsista CNPq DTI]

(atuou como Docente Permanente no PPGEA-UFC até 24/4/2020)

Doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

Lotação: Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI) da UNICAMP

Área de estudo: Dinâmica do Solo, projeto e avaliação de máquinas agrícolas, máquinas agroecológicas, equipamentos para a agricultura familiar, gestão de qualidade na agricultura, energia na agricultura (biomassa e eólica) e robótica na agricultura.

daniel.albiero@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/4121566773721400>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6877-8618>

SC: 23090023300

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=23090023300>

9. EUNICE MAIA DE ANDRADE [Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq 1B]

PhD. em Recursos Naturais Renováveis pela Universidade do Arizona, USA - 1997

Lotação: Professora Visitante da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA)

Área de estudo: Hidrologia de regiões semiáridas, sustentabilidade do capital natural, qualidade das águas, conservação de solo e água no semiárido, fluxo e estoque de carbono na caatinga, ecohidrologia.

eandrade.ufc@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/7012348447122522>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9750-0364>

SC: 23023959400

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=23023959400>

10. FERNANDO BEZERRA LOPES

Doutor em Engenharia Agrícola pela UFC, com período sanduíche no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em São José dos Campos, São Paulo – 2013

Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC

Área de estudo: Qualidade das águas, Sensoriamento remoto, Hidrologia de regiões semiáridas e Sustentabilidade de sistemas agrícolas

lopesfb@ufc.br

<http://lattes.cnpq.br/1769946525156705>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8285-2925>

SC: 26026104600

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=26026104600>

11. GEORGE LEITE MAMEDE

Ph.D. em Hidrologia pelo Instituto de Geocologia da Universidade de Potsdam, ALE - 2008

Lotação: Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB

Área de estudo: Planejamento e gestão de recursos hídricos, hidrologia, hidráulica, sedimentologia, reservatórios superficiais do semi-árido e modelagem matemática

mamede@unilab.edu.br

<http://lattes.cnpq.br/6181417497523954>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5988-6948>

SC: 23972729000

<https://www-scopus.com/authid/detail.uri?authorId=23972729000>

12. ISABEL CRISTINA DA SILVA ARAUJO

Doutora. em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Ceará - 2017

Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC

Área de estudo: Processo erosivo, taxa de sedimentação e qualidade das águas.

isabelaraujo@ufc.br

<http://lattes.cnpq.br/1566071575904510>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4900-1464>

SC: 57191251908

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=57191251908>

13. JOSE ANTONIO DELFINO BARBOSA FILHO [Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq 2]

Doutor em Agronomia pela Universidade de São Paulo (ESALQ/USP) – 2008

Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC

Área de estudo: Construções Rurais, Ambiência Agrícola, Bem-estar animal e Zootecnia de precisão.

zkdelfino@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/9068398878906966>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9328-2021>

SC: 56819393400

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=56819393400>

14. JOSE CARLOS DE ARAUJO [Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq 1C]

Doutor em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Universidade de São Paulo – 1994

Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC

Área de estudo: Hidrologia e sedimentologia de ambientes semiáridos; saneamento rural e hidráulica.

jcaraujo@ufc.br

<http://lattes.cnpq.br/4685147284428960>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2649-151X>

SC: 7005001346

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=7005001346>

15. LEONARDO DE ALMEIDA MONTEIRO [Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq 2]

Doutor em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - 2011

Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC

Área de estudo: Mecanização Agrícola

aiveca@ufc.br

<http://lattes.cnpq.br/1662973235328717>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3703-8072>

SC: 8586726000

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=8586726000>

16. LUIS CLENIO JARIO MOREIRA

Doutor em Engenharia Agrícola pela UFC com período sanduíche no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE - 2014

Lotação: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Área de estudo: Sensoriamento Remoto e Estatística básica e experimental.

cleniojario@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/5688861914025766>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9918-9744>

SC: 36782675900

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36782675900>

17. MARLOS ALVES BEZERRA

Doutor em Ciências Agrárias pela Universidade Federal de Viçosa – 2000

Lotação: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Agroindústria Tropical

Área de estudo: Salinidade, estresse hídrico, fotossíntese, metabolismo de carboidratos, trocas gasosas, cajueiro, meloeiro e feijão-de-corda.

marlos.bezerra@embrapa.br

<http://lattes.cnpq.br/4787543991573578>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8622-0770>

SC: 12796989600

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=12796989600>

18. PEDRO HENRIQUE AUGUSTO MEDEIROS [Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq 2]

Doutor em Engenharia Civil - Recursos Hídricos pela UFC, com período sanduíche no Centro Alemão de Pesquisa em Geociências (GeoForschungsZentrum – GFZ) – 2008

Lotação: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE

Área de estudo: Monitoramento e modelagem físico-matemática dos fluxos de água e sedimento em ambientes semiáridos.

phamedeiros@ifce.edu.br

<http://lattes.cnpq.br/4970091740105771>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4879-3148>

SC: 36659649500

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=36659649500>

19. RAIMUNDO NONATO TAVORA COSTA

Doutor em Irrigação e Drenagem pela Esalq/USP – 1994

Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC

Área de estudo: Irrigação por Superfície, Drenagem Agrícola, Alocação de recursos em agricultura irrigada.

rntcosta@ufc.br

<http://lattes.cnpq.br/0999786396884077>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6245-7768>

SC: 22956890700

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=22956890700>

20. THALES VINICIUS DE ARAUJO VIANA [Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq 2]

Doutor em Irrigação e Drenagem pela Universidade de São Paulo/ESALQ - 2001

Lotação: Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC

Área de estudo: Manejo da irrigação, Biofertilização, Evapotranspiração, Estresse hídrico e Agrometeorologia.

thales@ufc.br

<http://lattes.cnpq.br/1049903075813062>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0722-6371>

SC: 35616512200

<https://www-scopus.ez11.periodicos.capes.gov.br/authid/detail.uri?authorId=35616512200>

12. VISIBILIDADE

A visibilidade do PPGEA-UFC pode ser analisada considerando alguns principais aspectos:

1. O site do programa está disponível em quatro diferentes línguas: português, inglês, espanhol e alemão.

2. Divulgação das linhas de pesquisa e dos processos de seleção na internet (PRPPG.UFC.BR e PPGEA.UFC.BR), na página do PPGEA-UFC no Facebook (www.facebook.com/PosgraduacaoEmEngenhariaAgricolaUfc), e no Instagram (@PPGEAUFUC). No Youtube são utilizados dois canais principais: Canal do PPGEA UFC (<https://www.youtube.com/channel/UC0q82cqhRPDvuFnxMsB2Egw>) e Canal do Fórum das Agrárias do CCA-UFC (https://www.youtube.com/channel/UCZkzdfoLyV44_qvgD3p0wsg).

3. As dissertações e teses defendidas e finalizadas estão disponíveis na Biblioteca Digital do Repositório de Teses e Dissertações da UFC - BDTD/UFC. A página do PPGEA (www.ppgea.ufc.br) dispõe de um link direcionado para o banco de teses e dissertações

4. A visibilidade também pode ser vista pela atuação dos grupos e núcleos de pesquisa existentes no PPGEA-UFC, sendo que a maioria possui site na Internet, conforme lista abaixo

13. INSERÇÃO E IMPACTO REGIONAL E NACIONAL

O PPGEA-UFC vem se destacando em diversas áreas do conhecimento no âmbito das Ciências Agrárias, contudo a inovação tecnológica, tem sido um ponto forte do Programa com o desenvolvimento de diversos produtos como sensores para irrigação e máquinas agrícolas e a aplicação de técnicas como o Sensoriamento Remoto (SR) para análise de corpos hídricos. Atualmente, os grupos de pesquisas atuantes no PPGEA-UFC têm se empenhado no depósito de patentes e licenciamentos destas vinculadas a empresas privadas, visando assim uma aproximação da Universidade com estas instituições em uma parceria público-privada, fortalecendo o desenvolvimento tecnológico no Nordeste Brasileiro. Em cada área, destacam-se os seguintes pontos:

A.1 - Na área Irrigação e Drenagem, produtos e técnicas são desenvolvidos para otimização do uso e reúso da água na agricultura, suprimento das necessidades hídricas das culturas sob escassez hídrica, irrigação com déficit e desenvolvimento de rotinas técnicas para irrigação em propriedades agrícolas.

A.2 – A área de Engenharia de Sistemas Agrícolas vem atuando em diversos seguimentos desde o desenvolvimento de projeto de máquinas agrícolas e o uso de energias renováveis pela mecanização agrícola ao monitoramento do conforto de animais através da ambiência. Os estudos envolvendo projetos de máquinas e a criação de protótipos direcionados a realidade da agricultura regional são pioneiros no Nordeste do Brasil, sendo de grande relevância para a formação de profissionais nesta área.

A.3 – Na área de Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas do Semiárido são gerados, produtos e técnicas no âmbito espacial ampliado, ações com visão holística. Dois atuantes grupos de pesquisa estão inseridos nesta vertente, o grupo de MASSA (Manejo de água e solo no Semiárido) e o grupo HIDROSED (Grupo de Pesquisa Hidrosedimentológica do Semiárido). As vertentes estão direcionadas para ações na área da conservação de água e solo, e hidrologia e hidrosedimentologia. Também com atuação tanto em comunidades rurais e associações de agricultores, como em projetos de maior complexidade como a análise da densa rede de reservatórios que compõe o eixo de abastecimento hídrico no estado, qualidade da água em reservatórios, recarga de reservatórios hídricos e análises de processos hidrológicos em condições semiáridas.

14. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DOS DOCENTES

O sistema de avaliação dos Docentes do PPGEA-UFC foi iniciado em 2004, tendo passado por reformulações a cada quadriênio de avaliação da Capes. Os índices de produtividade utilizados para definir os DPs estão de acordo com os indicadores para obtenção da nota 5 na avaliação da Capes, tomando como referência o último período de avaliação.

A avaliação busca identificar os docentes com vocação e interesse de atuar continuamente na pós-graduação. Isso é importante não somente para manter os bons resultados do Programa, mas também para garantir a estabilidade do Corpo de Docentes Permanentes. Neste sentido, a dedicação e o desejo de contribuir de forma eficiente é o que garante o êxito do Programa.

O sistema de avaliação também é utilizado na avaliação de novos docentes que solicitam ingresso no Programa.

A avaliação dos docentes está definida no Regimento Interno do PPGEA-UFC (CAPÍTULO VII - ATUAÇÃO DO CORPO DOCENTE (CREDENCIAMENTO, DESCREDENCIAMENTO E ORIENTAÇÃO)), e pode ser encontrada no site do Programa (www.ppgea.ufc.br).

Abaixo apresentamos o CAPÍTULO VII do Regimento, artigos 39 a 45.

Art. 39 – O corpo docente do Programa será constituído por professores regularmente credenciados, enquadrados nas categorias de permanentes, permanentes especiais e colaboradores, conforme definição da Capes

Artigo 40 – Os docentes serão avaliados anualmente e os docentes permanentes serão definidos a cada quadriênio, seguindo o calendário de avaliação da Capes, e permanecerão neste quadro os docentes que alcançarem os indicadores de formação de mestres e doutores (CORPO DISCENTE, TESES E DISSERTAÇÕES) e de PRODUÇÃO INTELECTUAL estabelecidos para Programas nota 5 ou superior, no quadriênio anterior, de acordo com o Documento da Área de Ciências Agrárias I.

§ 1º. Para continuar no quadro permanente no quadriênio seguinte o docente deve obter no mínimo 50 pontos com conceito MUITO BOM no quadriênio anterior, tanto nos indicadores de formação de mestres e doutores como nos indicadores de produção intelectual, estabelecidos para Programas nota 5 ou superior, no quadriênio anterior, de acordo com o Documento da Área de Ciências Agrárias I.

§ 2º. Na avaliação de acompanhamento anual serão utilizados os dados de produção dos últimos quatro anos;

§ 3º Caberá ao Colegiado definir sobre as orientações em cada ano, devendo-se levar em conta a avaliação anual dos docentes, os critérios estabelecidos pela CAPES (avaliação dos quesitos CORPO DOCENTE, CORPO DISCENTE, TESES E DISSERTAÇÕES e PRODUÇÃO INTELECTUAL), o quadro de orientações atual e os interesses na melhoria da qualidade do PPGEA.

Art. 41 - O credenciamento de novos docentes dependerá da avaliação do seu currículo, feita por parecerista devidamente indicado pela Coordenação, considerando o alcance de conceitos bom e muito bom nos principais indicadores de avaliação da área de Ciências Agrárias I.

Parágrafo único: o pedido de credenciamento poderá ser apresentado por qualquer membro do Colegiado e requer aprovação pela maioria dos membros do Colegiado do Programa.

Art. 42 - Professores colaboradores poderão ministrar aulas e co-orientar no Programa.

Parágrafo Único – Os docentes permanentes que venham a ser reclassificados como colaboradores, poderão concluir suas orientações sem prejuízos para o estudante e Orientador.

Art. 43 - Poderão orientar no curso de doutorado apenas os docentes permanentes que tiverem concluído pelo menos duas orientações de mestrado;

Art. 44 - Os bolsistas de produtividade do CNPq, que sejam credenciados no Programa, serão considerados habilitados para orientar no doutorado.

Art. 45 – As alterações no quadro de docentes permanentes devem ser devidamente comunicadas e justificadas no Relatório Anual do PPGEA-UFC, na Plataforma Sucupira.

Fortaleza, 25 de maio de 2021.

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola

ANEXO 1: Componentes curriculares



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA		
Programa	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA	
2. TIPO DE COMPONENTE		
Atividade ()	Disciplina (x)	Módulo ()
3. NÍVEL		
Mestrado ()		Doutorado (x)
4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE		
Nome:	FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE ÁGUA E SOLO	
Código:	ADP7622	
Carga Horária:	48h	
Nº de Créditos:	03	
Optativa:	Sim ()	Não ()
Obrigatória:	Sim (x)	Não ()
Área de Concentração:	Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas no Semiárido	
5. JUSTIFICATIVA		
Os estudantes de pós-graduação em Engenharia Agrícola devem ter, além de robustos conhecimentos específicos em sua área de pesquisa, uma noção ampla dos conteúdos fundamentais das principais ciências de solo e de água, de modo que possam dialogar com clareza e com consistência sobre temas como hidrologia, precipitação, evaporação, infiltração, parâmetros físico-hídricos dos solos, relação solo-água, movimento da água no solo e balanço hídrico no solo, entre outros.		
6. EMENTA		
Bacia hidrográfica. Ciclo hidrológico. Balanço hídrico em nível de bacia. Precipitação. Processos evaporativos. Infiltração da água no solo. Escoamento superficial. Atributos físico-hídricos do solo. Potenciais da água no solo. Movimento da água no solo. Elementos básicos de irrigação. Balanço hídrico em uma cultura.		
7. OBJETIVOS		
Conceituar e aplicar os fundamentos teóricos e práticos à formação em manejo de bacias hidrográficas e irrigação e drenagem.		
8. DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO/UNIDADES – TEÓRICO-PRÁTICAS		
<u>Unidade 1.</u> Hidrologia fundamental Bacias hidrográficas. Ciclo hidrológico. Balanço hídrico em bacias hidrográficas. Escoamento superficial.		



Unidade 2. Sistemas: água, solo, planta e atmosfera

Água: estrutura molecular e mudança de fase, tensão superficial, viscosidade. Solo: fração sólida do solo, fração líquida do solo, fração gasosa do solo, propriedades térmicas do solo, mecânica dos solos, classificação de solos. Planta: Anatomia vegetal, água na planta. Atmosfera: Características termodinâmicas do ar próximo à superfície do solo, radiação solar, vento.

Unidade 3. A água em equilíbrio

Base termodinâmica do conceito de potencial total da água, potencial total da água no solo, potencial total da água na planta, medidas do potencial da água no solo (funil de placa porosa, Tensiômetro e placa de pressão), medidas da densidade e da umidade do solo.

Unidade 4. Movimento da água no solo

Generalização da equação de Darcy; equação de Darcy-Buckingham – densidade de fluxo, gradiente de potencial total da solução do solo, equação da continuidade para a solução do solo, infiltração da água no solo. Condutividade hidráulica em condições de solo não saturado em campo.

Unidade 5. Balanço hídrico em uma cultura

Definição e conceitos. Cálculo da evapotranspiração de uma cultura pela equação do balanço hídrico no solo.

9. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com o uso de quadro e/ou de projetor multimídia, visitas a áreas experimentais e realização de ensaios experimentais. A metodologia a ser usada no presente curso pressupõe a alternância de atividades (em sala e fora dela), de modo que o processo de ensino-aprendizagem seja mais efetivo. No período da pandemia as atividades teóricas ocorrerão de modo remoto e atividades práticas com agendamento, bem como atendidas as condições sanitárias recomendadas pelo Governo Estadual e as Portarias da UFC.

10. ATIVIDADES DISCENTES

Aulas teórico-práticas com frequência, devem participar ativamente das aulas em sala, das aulas experimentais e das visitas. Além disso, os estudantes devem realizar os exercícios e trabalhos propostos pelos docentes e fazer as provas.

11. FORMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação constará da média aritmética de duas notas: A1, A2 e relatórios $((A1+A2+R) / 3)$

12. BIBLIOGRAFIA

CHOW, V. T., MAIDMENT, D. R.; MAYS, L. W. **Applied hydrology**. Singapore, McGraw-Hill Ed. 1988, 571p.

GUERRA, H. O. C. **Física dos solos**. Campina Grande: CCT-UFPb, 2000, 175p.

KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013, 431p.

LIBARDI, P. L. **Dinâmica da água no solo**. 2ª ed. Edusp: São Paulo, 2012, 346p.

MEYLAN, P., MUSY, A. **Hydrologiefréquentielle**. Bucarest: HGA Ed., 1999, 413p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA

PREVEDELLO, C. L. **Física do solo com problemas resolvidos**. 2ª ed. Curitiba: SAEAFS, 2015, 446p.

REICHARDT, K. **Dinâmica da matéria e da energia em ecossistemas**. Piracicaba: USP/ESALQ, 1996, 505p.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. 2ª ed. Barueri-SP: Manole, 2012, 500p.

SINGH, V. P. **Handbook of applied hydrology**. 2nd Ed. McGraw-Hill, 2016, 1440p. ISBN-10: 0071835091

WHEATER, H.; SOROOSHIAN, S.; SHARMA, K. D. **Hydrological modeling in arid and semi-arid areas**.

Cambridge University Press, 2007. ISBN-10: 0521869188



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:15



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7644
Nome:	IRRIGAÇÃO POR SUPERFÍCIE
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Sistemas de irrigação por superfície; Sistematização de um terreno para irrigação; Fases da irrigação por superfície; Infiltração de água no solo; Índices de desempenho do sistema; Análise de dados de campo; Procedimento para avaliação dos sistemas; Projeto de sistemas de irrigação por superfície. OBS: essa disciplina deve ser cursada, também, pelos alunos do mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Irrigação e Drenagem
Referências:	BERNARDO, S; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A.A. Manual de Irrigação. 7. ed. Viçosa: UFV, 2005, 611p. ELLIOTT, R. L.; WALKER, W. R. Field evaluation of furrow infiltration and advance functions. Transactions of the ASAE, v.25, n.2, p.396 – 400, 1982. FRIZZONE, J.A.; ANDRADE JÚNIOR, A.S. Planejamento de Irrigação: análise de decisão de investimento. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 626p. LIBARDI, P.L. Dinâmica da água no solo. 1. ed., O autor, 1995. 497p. LOUZADA, J.A.S.; MARCOLIN, E.; MACEDO, V.R.M. Irrigação por inundação. In: Irrigação : série engenharia agrícola irrigação v. 2. 1. ed. Piracicaba: FUNEP, 2003. p.471-523. PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N.A.; SEDIYAMA, G.C. Evapotranspiração. 1. ed. Piracicaba: Fealq, 1997. 183p. REICHARDT, K. & TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera – Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Monole, 2003. 500p. WALKER, W.R. & SKOGERBOE, G.V. Surface irrigation. Theory and practice. New Jersey: Prentice-Hall, 1987. 386p. WALKER, W.R. Guidelines for designing and evaluating surface irrigation systems. Roma, FAO, 1989. 137p. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 45).

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS				
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ID		Sim	0	Não
2016ID		Sim	0	Não
ID2014		Sim	0	Não
2008.1		Sim	0	Não
ID11.2		Sim	0	Não
2008.1		Sim	0	Não
2014A		Sim	0	Não
2014A		Sim	0	Não

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	CÓDIGO
DRENAGEM NA AGRICULTURA	ADP755

Nº CRÉDITOS	TEÓRICOS	PRÁTICOS	HORAS/SEMANA
3	2	1	3

1. OBJETIVOS

- 1.1. Elaboração de projetos e avaliação de sistemas de drenagem agrícola
- 1.2. Elaboração de projetos de pesquisa em drenagem agrícola.

2. EMENTA

- Drenagem e o sistema solo-água-planta-atmosfera.
- Hidrologia de superfície;
- Princípios de fluxo saturado no solo;
- Diagnóstico do problema de drenagem;
- Condutividade hidráulica do solo saturado e porosidade drenável;
- Dimensionamento e avaliação de um sistema de drenagem agrícola.

3. PROGRAMA

PROGRAMA TEÓRICO

Drenagem e o sistema solo-água-planta-atmosfera

- a) A drenagem e a agricultura;
- b) Efeitos do excesso d'água sobre as propriedades do solo;
- c) Efeito do excesso d'água sobre as plantas:
 - Aeração e os processos fisiológicos.
 - Excesso de água e rendimento das culturas.
- d) Índices de estresse de excesso de água no solo:
 - índice diário de estresse (SDI);
 - soma do excesso de água (SEW);
 - fator de suscetibilidade da cultura ao estresse de excesso de água (CS);
- e) Contribuição do lençol freático às culturas por ascensão capilar;

f) Salinização e sodificação

Hidrologia de superfície

a) Princípios:

- . Previsão de eventos hidrológicos
 - frequência, probabilidade e tempo de retorno
- . Estatística aplicada a análise de fenômenos hidrológicos:
 - relação de Kimball
 - distribuição de Gumbel.

b) Aplicações:

- . Drenagem Superficial: descarga máxima de áreas em declive
 - coeficiente de runoff
 - tempo de concentração de uma bacia
 - chuva intensa.

Diagnóstico do problema de drenagem

- . Poços de observação e piezômetros;
- . Hidrogramas;
- . Mapas de lençol freático;
- . Mapas de profundidade da camada impermeável;
- . Mapas de condutividade hidráulica do solo saturado;
- . Perfis piezométricos;
- . Mapas de variação de níveis freáticos.

Controle e manejo da salinidade

- . Técnicas de prevenção da salinização do solo e efeitos na planta
- . Classificação dos solos afetados por sais;
- . Técnicas de recuperação de solos afetados por sais;
- . Aspectos econômicos da recuperação de solos afetados por sais;

Parâmetros hidrodinâmicos do solo

- . Fluxo de água no solo
- . Condutividade hidráulica do solo saturado;
- . Porosidade efetiva ou drenável.

Dimensionamento de um sistema de drenagem subterrânea

- . Delineamento e instalações:
 - sistemas de instalações;
 - drenos abertos;
 - drenos fechados;
 - drenos tipo torpedo;
- . Espaçamento entre drenos:
 - teoria de Dupuit - Forchheimer;
 - espaçamento em regime de escoamento permanente;
 - espaçamento em regime de escoamento não-permanente;
 - fórmulas de Donnan e Hooghoudt;
 - espaçamento em regime de escoamento não-permanente;
 - fórmulas de Glover – Dumm e Schilfgaard;
 - normas de drenagem
 - declividade dos drenos: laterais, principal, coletor.
 - comprimento dos drenos
 - vazão dos drenos

- densidade de drenagem
- planejamento físico de um sistema de drenagem.

Avaliação de desempenho em drenos laterais

- Metodologia da FAO (Irrigation and Drainage, paper No. 28)
- Resistência de entrada ao fluxo de água para os drenos;
- Critério agrônômico com base no rebaixamento do lençol freático.

PROGRAMA PRÁTICO

- Medida e estimativa de volume de água drenada
- Medição direta de escoamento superficial em modelo físico de campo
- Descarga máxima em áreas com declive
- Cálculo de porosidade drenável baseada na movimentação do lençol freático
- Condutividade hidráulica do solo saturado pelo permeâmetro de carga constante
- Condutividade hidráulica do solo saturado pelo método do poço ou auger-hole
- Instalação de poços de observação e cálculo de gradientes hidráulicos
- Elaboração e interpretação de rede de fluxo do lençol freático
- Dimensionamento de um sistema de drenagem subterrânea

A avaliação seguirá o padrão do processo de capacitação: continuada e processual.

4. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Requisitos para elaboração de projetos de drenagem subterrânea para fins agrícolas. Rio de Janeiro, ABNT, 1998, 3p. NBR 14144:1998.

BATISTA, M. J.; NOVAES, F.; SANTOS, D. G.; SUGUINO, H. H. Drenagem de solos no combate à desertificação. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Série Informes Técnicos. Brasília, 1999. 204p.

BELTRAN, J.M. **Drenaje Agrícola**. In: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentacion/Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario, Madrid, 1986. 239 p. (Series de Ingenieria Rural y Desarrollo Agrario - Manual Tecnico Num. 5)

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. Viçosa: UFV, 2008. 625p.

CRUCIANI, D.E. **A drenagem na agricultura**. 4. ed. São Paulo, Nobel, 1989, 337 p.

DIELEMAN, P. J. ; TRAFFORD, B. D. **Ensaio de drenaje**. Roma, FAO, 1976. (FAO. Riego y Drenaje, Paper n. 28).

DUARTE, S. N.; SILVA, Ê. F. F.; MIRANDA, J. H.; MEDEIROS, J. F.; COSTA, R. N. T.; GHEYI, H. R. **Fundamentos de drenagem agrícola**. Fortaleza: INCTsal, 2015. 356p.

FAO. Drainage design factors; 28 questions and answers. Rome: FAO, 1986. 52p. Irrigation and Drainage, Paper, 38.

GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. **Manejo da salinidade na agricultura**: estudos básicos e aplicados. Fortaleza: INCTSal, 2016. 472p.

LIBARDI, P. L. **Dinâmica da água no solo**. São Paulo: EdUSP, 2012, 352p.

MILLAR, A.A. **Drenagem de Terras Agrícolas**. 2. ed. São Paulo, Editerra Editorial Ltda, 1988, 306 p.

MOLEN, W. H. van der.; BELTRÁN, J. M.; OCHS, W. J. **Guidelines and computer programs for the planning and design of land drainage systems**. Rome: Food and agriculture organization of the united nations, 2007, 228p. (FAO: Irrigation and Drainage paper nº62).

PIZARRO, F. **Drenaje agrícola y recuperacion de suelos salinos**. Madrid, Editorial Agrícola Española, 1978, 521 p.

REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera**: conceitos, processos e aplicações. São Paulo: Manole, 2012, 524p.

WALLENDER, W. W.; TANJI, K. K. **Agricultural salinity assessment and management**. 2nd. ed. Resto: Virgínia, ASCE. American Society of Civil Engineers, 2012. 1094 p. (ASCE. Manuals and Reports on Engineering Practice, 71).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARRETO, A.N.; OLIVEIRA, G.R.; NOGUEIRA, L.C.; IVO, W. M. P.M. Condutividade hidráulica saturada em um solo aluvial do perímetro irrigado de São Gonçalo, PB. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.5, n.1, p.152-155, 2001.

COSTA, R. N. T.; CRUCIANI, D. E.; BISERRA, J. V. Análise Econômica Comparativa de Espaçamentos de Drenos Laterais em Cultura de Milho (*Zea mays*, L.). **Eng. Rural. 6(2): 1-84**. Piracicaba-SP. 1995

ILRI - Internation Institute for land Reclamation and Improvement the Netherlands. **Drainaje principles and application**. Wageningen, the Netherlands. pub. 16. Vol. I - IV. 1974.

MELO, F.B. Efeito do gesso e da concentração salina da água na condutividade hidráulica do solo. Fortaleza, 1987. 48p. (Mestrado-Universidade Federal do Ceará).

Periódicos:

Pesquisa Agropecuária Brasileira – Embrapa

Revista Brasileira de Ciências do Solo

Engenharia Agrícola – SBEA

Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental

Transactions of the Asae

Agronomy Journal

Irrigation and Drainage Systems

Journal Of Irrigations And Drainage Engineering

Irrigation Science

Irriga



Universidade Federal do Ceará
Curso de pós-graduação em Agronomia – Irrigação e Drenagem
PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. Nome da Disciplina:	Irrigação Pressurizada
2. Código	ADP 712

3. Carga Horária/Número de Créditos:			
Número de Créditos: 03	Teóricas: 02	Práticas: 01	Horas/semana: 04

4. Regime da disciplina			
Anual:		Semestral:	x

5. Objetivos:

Geral: Fornecer aos estudantes de pós-graduação em Irrigação e Drenagem conhecimentos em projetos, instalação, operação e avaliação dos métodos de irrigação por aspersão e localizados aplicados em sistemas de irrigação agrícola e paisagística.

Específicos:

1. Identificação dos vários produtos e equipamentos oferecidos pela indústria e comércio na área de irrigação pressurizada;
2. Incentivar o uso de técnicas modernas nas fases da elaboração, operação e manutenção de sistemas de irrigação e da informática como ferramenta, considerando a economia dos recursos naturais envolvidos;
3. Avaliar projetos de irrigação em desenvolvimentos e/ou em operação.

6. Ementa:

Introdução; sistemas de irrigação por aspersão; componentes dos sistemas pressurizados; hidráulica e dimensionamento de sistemas pressurizados; avaliação de sistemas pressurizados.

7. Descrição do Conteúdo:

Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Dia/mês
Distribuição e comentário sobre o programa da disciplina; Introdução – vantagens e limitações da irrigação por aspersão.	1 ^a	14/set.
Tipos de sistemas de irrigação por aspersão	2 ^a	28/set.
Componentes de um sistema por aspersão	3 ^a – 4 ^a	5 e 19/out.
Fatores envolvidos no planejamento de sistemas por aspersão e layout dos sistemas.	5 ^a	26/out.
Hidráulica e dimensionamento das linhas laterais e secundárias.	5 ^a - 6 ^a	26/out. e 09/nov.
Hidráulica e dimensionamento da linha principal e seleção da unidade de bombeamento	7 ^a	16/nov.
Avaliação – escrita	8 ^a	23/nov.

8. Bibliografia Básica

- BERNARDO, S.; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A.A. **Manual de Irrigação**. 7 ed. Viçosa, UFV. Impr. Univ., 2005. 611p.
- GOMES, H.P. **Engenharia de irrigação - Hidráulica dos sistemas pressurizados aspersão e gotejamento**. 1ª ed. Editora Universitária/UFPB, 1994. 344p.
- IRRIGAÇÃO** /editado por Jarbas Honório de Miranda e Regina Célia de Matos Pires, Piracicaba: FUNEP, 2003. 703 p. (Série Engenharia Agrícola, 2).
- PIZARRO, C. F. **Riegos localizados de alta frecuencia (RLAF) goteo, microaspersión, exudación**. 3ª ed. Ediciones Mundi-Prensa, 1996. 513p.

9. Bibliografia Complementar:

- DAKER, A. **A água na agricultura - Irrigação e Drenagem**. 3º Vol. RJ. Livraria Freitas Bastos, 1970. 448 p.
- OLITTA, A. F. L. **Os métodos de Irrigação**. Livraria Nobel. SP, 1977. 267 p.
- VERMEIREN, L.; JOBLING, G. A. **Irrigação Localizada**. Campina Grande, UFPB, 1997. 184p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 36).
- Periódicos**
- ENGENHARIA AGRÍCOLA – SBEA
- REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL – UFPb
- IRRIGA
- TRANSACTIONS OF THE ASAE
- AGRONOMY JOURNAL
- JOURNAL OF IRRIGATIONS AND DRAINAGE ENGINEERING
- IRRIGATION SCIENCE

10. Avaliação da Aprendizagem:

O estudante terá seu desempenho avaliado empregando-se os seguintes critérios:

Critérios	Peso (%)
Avaliação escrita	60
Projeto	20
Relatórios de viagem técnica	10
Relatórios de aula prática	10

O relatório será composto dos seguintes tópicos: Introdução, Revisão Bibliográfica sobre o assunto, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão e Referência Bibliografia.

Fortaleza, 14 de setembro de 2006.

Francisco Marcus Lima Bezerra
Professor



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:14



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7633
Nome:	HIDROLOGIA DE REGIÕES SEMI-ÁRIDAS
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não 1/20
Possui Subturmas:	Não 1/20
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não 1/20
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Processos hidrológicos, com especificidades do semi-árido. Evaporação e evapotranspiração. Infiltração. Processos chuva/ deflúvio. Intercepção. Hidrometria. Análise de frequência. Chuvas intensas. Águas subterrâneas. Propagação de enchentes em rios e reservatórios. Balanço hídrico em reservatórios no semi-árido. Hidrologia estocástica. Disponibilidade hídrica em bacias hidrográficas do semi-árido. Introdução à modelagem hidrológica. OBS: essa disciplina deve ser cursada, também, pelos alunos de mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Manejo e Conservação dos Recursos Solo e Água no Semi-árido
Referências:	BULL, L.J. & KIRKBY, M.J. Dryland Rivers: Hydrology and Geomorphology of Semi-arid Channels. London: Wiley, 2002. 398 p. CAMPOS N. Dimensionamento de reservatórios. Fortaleza: UFC, 2005. 112p. GAISER, T; KROL, M, FRISCHKORN, H.E.; ARAÚJO, J.C. Global Change and Regional Impacts. Berlin: Springer, 2003. 444p. HAAN, C.T.; BARFIELD, B.J.; HAYES, J.C. Design Hydrology and Sedimentology for Small Catchments, San Diego: Academic Press, 1994. 588p. MAIDMENT, D.R. Handbook of Hydrology, New York: McGraw-Hill, 1993.1424p. RIGHETTO, A.M. Hidrologia Aplicada. São Carlos: EESC/USP, 1998. 819p. WARD, A.D & TRIMBLE. S.W. Environmental Hydrology. CRC Publ., 2003. 504p.

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016MBH		Sim	0	Não
2016MBH		Sim	0	Não
MCBH14		Sim	0	Não
MCBH142		Sim	0	Não
MCBH081		Sim	0	Não
MCBH081		Sim	0	Não
MCBH11.2		Sim	0	Não
MCBH121		Sim	0	Não
MCBH14A		Sim	0	Não
MCBH14B		Sim	0	Não



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	CÓDIGO
MANEJO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	ADP742

Nº CRÉDITOS	TEÓRICOS	PRÁTICOS	HORAS/SEMANA
03	03	-	03

1. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Proporcionar aos estudantes oportunidade do conhecimento de metodologias e técnicas empregadas na caracterização, manejo e preservação dos recursos naturais renováveis em pequenas bacias de drenagem.

Objetivos Específicos:

- Caracterização de bacias de drenagem quanto aos aspectos físicos, biológicos, ambientais e sócio-econômicos;
- Classificação e priorização de bacias de drenagem em função de suas necessidades, potencialidades e problemas;
- Planejamento de ações consideradas relevantes para a consecução dos objetivos;
- Elaboração de projetos específicos no âmbito das ações programadas;
- Avaliação das medidas implementadas.

2. EMENTA

Caracterização da bacias de drenagem; Levantamento e informações básicas; Processo hidrológicos; Análise Hidrológica; Programa de simulação; Classificação de bacias de drenagem; Priorização de bacias de drenagem; Planejamento para uso integrado dos recursos naturais; Sistema de manejo dos recursos do solo, água e vegetação; Uso dos recursos naturais e sua importância no ecossistema: Preservação e conservação dos recursos d'água.

3. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

ADUR, A. & Guidi, E.F. O manejo integrado dos solos na bacia do Rio do Campo e seus efeitos na melhoria da qualidade da água. SEAB/SANEPAR. Curitiba. 1986.
ANDREOLI, C.V. & SOUZA, N.L. Gestão ambiental por bacias hidrográficas em: Ecologia e

- desenvolvimento. Associação de pesquisa e ensino em ecologia e desenvolvimento. Rio de Janeiro. 1992. 278 p.
- BRASIL, EMBRAPA, EMBRATEL. Região Nordeste. Semi-árido brasileiro. Proposta de implantação de sistemas de exploração de propriedades agrícolas para assegurar a convivência do homem com a seca. Anexo I. 1982.
- BROOKS, K.N. et alli. Hydrology and the management of watersheds.
- BISWAS, A.K. Conservation and management of water resources. In: Techniques for desert reclamation. John Wiley & Sons. New York. 1990. 251-265 pp.
- CADIER, E. & FERREIRA, P.A.S. Avaliação dos recursos hídricos para pequenos aproveitamentos em zonas semi-áridas no Nordeste. SUDENE-DRN. 1982. 14 p.
- CHOW, V.T.; David, R.M. & Larry, W.M. Applied hydrology. McGraw-Hill Book Co. 1988.
- EMBRAPA. CPATSA- Utilização e conservação dos recursos hídricos em áreas rurais do trópico semi-árido do Brasil. 1982. Doc.14. 128 p.
- USA. DEA. Soil conservation service hydrology. In: National Engineering Handbook. Washington D.C. 1972.
- FAO. Computer assisted development, Inc. Computer assisted watershed planning and management. Technologies for national planning. FAO. Rome. 1995. Conservation Guide 28/1
- HARGREAVES, G.A. Monthly precipitation probabilities for Northeast Brazil. Utha State University. Logan. 1973. 403 p.
- HIDALGO - Granados, A. Instrumentação de pequenas bacias hidrológicas. In: Encontro Nacional de pesquisa sobre conservação do solo. Passo Fundo. 1978. 115-132 pp.
- HIDALGO - Granados, A. Uso de pequenas bacias hidrológicas em estudo de conservação de solo e da água. In: Encontro Nacional de pesquisa sobre conservação do solo. Passo Fundo. 1978. 109-113 pp.
- LEPRUN, J.C.; Assunção, M.S.; Cadier, E. Avaliação dos recursos hídricos das pequenas bacias no Nordeste semi-árido: características físico-climáticas. SUDENE-DRN. Recife. 1983. 71p.
- MANASSÉS, E.J. Avaliação preliminar da sedimentação em cursos d'água. In: I Encontro paranaense sobre erosão e sedimentação. IAP. Ponta Grossa. 1992
- PEÑA, H. Caracterización de los sistemas hidrológicos en cuencas chilenas respecto de su contaminación. In: Seminario protección del medio ambiente. AIC, TECNIBERIA, CEPAL. Santiago de Chile. 1990.
- PINTO, N.L. de S. et al. Hidrologia básica. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo. 1986.
- SCHULZ, E.F. Problems in applied hydrology. Water Resource Publications. Fort COLLINS, Colorado. 1980.
- TORRICO, E.M. Determinação da capacidade de uso dos recursos naturais renováveis: sistemática e metodologia. In: Encontro nacional de pesquisa sobre conservação do solo. Recife. 1981. 447-458 pp.
- TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e Aplicação. UFRG.ABRH.EDUSO. Porto Alegre. 1993. 943 p.
- WORLD Bank Water Demand Team. The demand for water in rural areas: Determinants and policy implications. 1993. v.8, n.1. 47-70 pp.



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA		
Programa	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA	
2. TIPO DE COMPONENTE		
Atividade ()	Disciplina (X)	Módulo ()
3. NÍVEL		
Mestrado (X)	Doutorado ()	
4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE		
Nome:	SEMINÁRIO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA I	
Código:	ADP7700	
Carga Horária:	16h	
Nº de Créditos:	01	
Optativa:	Sim ()	Não (X)
Obrigatória:	Sim (X)	Não ()
Área de Concentração:		
5. JUSTIFICATIVA		
Uma atribuição importante para o Engenheiro Agrícola é a transmissão do conhecimento produzido. Com isso, a disciplina de Seminários busca fornecer ao acadêmico a oportunidade de aprender sobre as formas de apresentação dos conteúdos científicos, bem como interpretá-los e questionar as apresentações, além de expor o acadêmico a diversas áreas do conhecimento relacionadas a Engenharia Agrícola, desta forma desenvolvendo seu senso crítico.		
6. EMENTA		
Apresentação e discussão de temas previamente escolhidos e coordenados por professor do curso na forma de seminários e revisões de literatura. Exposição de temas técnico-científicos atuais na área de Engenharia Agrícola.		
7. OBJETIVOS		
Permitir que o aluno tenha contato com diversos temas relevantes na área de Engenharia Agrícola e Ambiental, ampliando seus conhecimentos. Treinamento na exposição didática de tópicos e na discussão pública de ideias, que favorecerá sua capacitação para apresentação pública de tema relevante no contexto científico.		
8. DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO/UNIDADES – TEÓRICO-PRÁTICAS		
- Introdução a disciplina de Seminários - Apresentação do PPGA e CTD		



- Apresentação de Seminários pelos discentes
- Entrega da Revisão de Literatura
- Apresentação de Palestras por Docentes e Técnicos

9. METODOLOGIA DE ENSINO

Serão utilizadas como técnicas de ensino, aulas expositivas, exposições dialogadas, apresentação de palestras por docentes e técnicos e apresentação de seminários pelos discentes matriculados. Como recursos didáticos serão utilizados recursos audiovisuais eletrônicos.

10. ATIVIDADES DISCENTES

- Apresentação de Seminário;
- Elaboração de revisão de literatura;
- Discussões a respeito dos temas dos seminários;
- Assistir a palestras ministradas por grandes nomes do setor da Engenharia Agrícola.

11. FORMA DE AVALIAÇÃO

Apresentação de seminário e elaboração de uma revisão de literatura.

12. BIBLIOGRAFIA

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia Científica. 6 ed. São Paulo: Prentic Hall Brasil. 2006, 176p.

LUDWIG, A. C. W. Fundamentos e Prática de Metodologia Científica. 3 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2015. 128p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Metodologia Científica, Ciência e Conhecimento Científico, Teoria, Hipótese e Variáveis. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008. 289p.

NASCIMENTO, L. P. Elaboração de Projetos de Pesquisa - Monografia, Dissertação, Tese e Estudo de Caso, Com Base Em Metodologia Científica. Cengage, 2011. 168p.

RAMPAZZO, L. Metodologia Científica - Para Alunos Dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação. 3 ed. São Paulo. Loyola, 2017. 160p.



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/05/2021 15:22



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ACP7122
Nome:	ESTATÍSTICA E EXPERIMENTAÇÃO
Créditos Aula:	4 crs. (64 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	64 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA (FITOTECNIA)
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Distribuições de probabilidades. Testes de hipóteses. Análise de regressão e correlação. Delineamento de experimentos e de tratamentos balanceados. Análise de regressão e correlação. Delineamento de experimentos e de tratamentos balanceados. Análise conjunta de grupos de experimentos. Delineamento de experimentos em blocos incompletos. Análise de covariância.
Referências:	ANDERSON, V.A.; McLEAN, R.A. . Design of experiments. A realistic approach. Marcel Dekker, Inc..New York.1974. BANZATTO, D.A., KRONKA, S.N. Experimentação agrícola. 3.ed. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 247p. BARBIN, D. Planejamento e Análise Estatística de Experimentos Agronômicos. Editora Midas, Arapongas, PR, 2003 BUSSAB, W. Estatística Básica. Edição Saraiva, SP, 5ª Edição. 2002. 500 p. COCHRAN, W.G.; COX, M.G. . Experimental design. Segunda Edição. John Wiley & Sons, Inc.. New York. 1957. COX, D.R. Planning of experiments. John Wiley & Sons, Inc. .New York. 1958. GOMES, F.P. Curso de estatística experimental, são Paulo: Nobel, 1981. 468p. KEMPTORNE, D. Design and analysis of experiments. New York: R-E- Krieger Publishing Co., 1975. 631p. LITTLE, T.M., HILLS, F.J. Agricultural experimentation. New York: John Wiley and Sons. 1978.350p. MEAD, R.; CURNOW, R. Statistical methods in agriculture and experimental biology. Chapman Hall. London. 2003, 3ª Edição, 488 p. NOGUEIRA, M.C.S. Estatística experimental aplicada à experimentação agrônômica. DME/ESALQ . Piracicaba. 1994. 230p. PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C.H. Estatística Aplicada a experimentos agrônômicos e florestais. Exposição com exemplos e orientação para uso de aplicativos. FEALQ, Biblioteca de Ciências Agrárias "Luiz de Queiroz", vol. 11 - Piracicaba, 2002, 309 p. SAS Institute Inc. SAS/STAT User's Guide, Version 6, Fourth Edition, volumes 1 e 2, Cary, NC. 1994. SNEDECOR, G.W., COCHRAN, W-G- Statistical methods. Ames: The Iowa State College Press, 1967. 703p. STEEL, R.G.D., TORRIE, J-H- Principles and procedures of statistics: a biometrical approach. New York: McGraw-Hill, 1980. 633p. STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill. New York. 1990. VIEIRA, S., HOFFMANN, R. Estatística experimental. São Paulo: Atlas, 1989.179p.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS				
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016MBH		Não	0	Não
2016MBH		Não	0	Não
2017.2		Sim	0	Não
2017.2		Sim	0	Não
2016.2		Sim	0	Não
2016.2		Sim	0	Não
2014A		Sim	0	Não
2014A		Sim	0	Não
MCBH14		Não	0	Não
MCBH142		Não	0	Não
2000.2		Sim	0	Não
1994.2		Sim	0	Não
F002		Sim	0	Não
F012		Sim	0	Não
F942		Sim	0	Não
ID061		Não	0	Não
2011.2		Sim	0	Não
MCBH11.2		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
2001.2		Sim	0	Não
2011.2		Sim	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
MCBH14A		Não	0	Não



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA		
Programa	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA	
2. TIPO DE COMPONENTE		
Atividade ()	Disciplina (x)	Módulo ()
3. NÍVEL		
	Mestrado (x)	Doutorado (x)
4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE		
Nome:	SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA	
Código:	ADP7366	
Carga Horária:	48h	
Nº de Créditos:	03	
Optativa:	Sim (X)	Não ()
Obrigatória:	Sim ()	Não (X)
Área de Concentração:		
5. JUSTIFICATIVA		
6. EMENTA		
Conceitos de SIG, Estrutura Geral de um SIG, Representação Computacional de Dados Geográficos; Modelagem; Sistema de Posicionamento por Satélite (GNSS); Sistemas de Coordenadas Geográficas e Projeções; Fontes de Dados em SIG; Digitalização; Integração entre Sensoriamento Remoto e SIG; Geoestatística; Veículos aéreos não tripulados(VANTs); Aplicações em Agronomia, Engenharia Agrícola; Irrigação e Drenagem e Pesca, Recursos Hídricos e Ambientais; Software Aplicado aos SIG. OBS: essa disciplina também pode ser cursada pelos alunos do mestrado. OBS: disciplina comum às três áreas de concentração		
7. OBJETIVOS		
O objetivo geral é apresentar ao estudante os princípios básicos e as ferramentas utilizadas em geoprocessamento e habilitá-lo no uso de software de processamento de dados georeferenciados e processamento de imagens visando a aplicação em sistemas agrícolas.. São objetivos específicos: (a) capacitar o estudante no uso de software QGIS, ArcGIS e ENVI; (b) capacitar o estudante no uso de sistemas GNSS; (c) capacitar o estudante no uso e desenvolvimento de modelos em hidrologia, agricultura e estudos ambientais e apresentar ferramentas para uso em agricultura de precisão.		
8. DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO/UNIDADES – TEÓRICO-PRÁTICAS		



- 1. Introdução ao SIG/GIS: Conceituação, elementos do GIS 4T**

- 2. Modelos Espaciais de Dados 4T, 8P**
 - 2.1. Introdução
 - 2.2. Modelagem em Geoprocessamento
 - 2.3. Georreferenciamento em Tela
 - 2.4. Digitalização
 - 2.3. Modelos Digitais de Elevação e Aplicações
 - 2.4. Álgebra de Mapas

- 3. Sistemas de Coordenadas Geográficas e Projeções 4T, 4P**
 - 3.1. Introdução
 - 3.2. Coordenadas Geodésias
 - 3.3. Figura da Terra
 - 3.4. Datum
 - 3.5. Geóide
 - 3.6. Sistemas de Coordenadas
 - 3.7. Projeções: Introdução; Superfície de Desenvolvimento; Projeções e Parâmetros

- 4 Sistema de Posicionamento Global por Satélite – GNSS 4T + 12P**
 - 4.1. Características das Plataformas e Sistemas
 - 4.2 Sinal do Satélite GPS/GLONASS/Galileo/Compass
 - 4.3. Dados do GPS
 - 4.4. Posição e Tempo com GPS
 - 4.5. Fontes de Erro no GPS
 - 4.6. Técnica para o Diferencial GPS (DGPS)
 - 4.7. Métodos para a Estimativa da Precisão
 - 4.8 Levantamento Estático, Semiestático e Cinemático



4.9. Levantamento RTK

4.10. Pós-processamento dos dados.

5.. Sensoriamento Remoto e Processamento e Análise de Imagens 4T, 8P

5.1. Introdução: Imagem e o modelo raster; o espectro; Resolução da Imagem;

5.2. Fontes de Dados: imagem de satélite e plataformas; Imagem aérea.

5.3. Processamento digital de imagens multiespectrais.

6. Veículos Aéreos não Tribulados na coleta de dados ambientais 4T, 8P

6.1. Introdução e plataformas

6.2. Planejamento da Missão

6.3. Condução da Missão em Campo

6.4. Processamento dos dados com software

9. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com o uso de computadores e software utilizando software livre QGIS e software comercial como ARCVIEW e ENVI. Aulas de campo para GNSS/GPS e Vants. A cada semana será definida uma atividade a ser entregue pelos alunos e ao final da disciplina cada aluno deverá apresentar um trabalho final, em formato de artigo científico.

10. ATIVIDADES DISCENTES

Os discentes deverão participar das aulas semanais, elaborar os relatórios semanais, elaborar e apresentar um relatório final.

11. FORMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação consta de duas avaliações parciais (AP1 e AP2) na forma de prova teórica e prova prática cada; trabalhos semanais extra-sala em um total de 10 a média aritmética constituindo-se na nota (TS), e trabalho final (TF). Cada item da avaliação terá o mesmo peso, sendo a nota formada pela média aritmética das quatro notas, ou seja:

$$\text{NOTA FINAL} = (\text{AP1} + \text{AP2} + \text{TS} + \text{TF})/4.$$

12. BIBLIOGRAFIA

Básica

Mendes, C.A.B. & Cirilo, J.A. Geoprocessamento em Recursos Hídricos: Princípios, Integração e Aplicação. 2a.revisada e ampliada. ABRH, 2015, 536p. ISBN 8588686031, 9788588686038

Lorenzetti, J.A. Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto. 1a. ed. São Paulo. Blucher. 2015. 293p.



9788521208358

Moraes Novo, E. M. L. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. 4a. ed. São Paulo: Blucher. 2014. 387p. ISBN 9788521205401.

Complementar

Assad, E.D. & Sano, E.E. **Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura**. EMBRAPA, 1998, 434p.

SILVA, Jorge Xavier da; Z Aidan, Ricardo Tavares. **Geoprocessamento e análise ambiental: aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 363 p. ISBN 9788528610765.

SOUSA, Beatriz Fernandes Simplício. **Emprego de imagens do satélite CBERS na definição do uso e ocupação do solo na Bacia Hidrográfica do Alto Piauí, Piauí**. 2006. 64 f. : Monografia (graduação) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Agronomia, Fortaleza, 2006.

Blaschke, T.; Kux, Hermann. **Sensoriamento Remoto e Sig Avançados - Novos Sistemas Sensores Métodos Inovadores**. 2a. ed. Oficina De Textos. 2007. 303p. ISBN 9788586238574

Mônico, J.F.G. **Posicionamento pelo NAVSTAR - GPS: Descrição, fundamentos e aplicações**. 1a. Ed. UNESP. 2001. 287p. ISBN. 8771393281.

Isaaks, E.H. **An Introduction to Applied Geostatistics**, Oxford University Press, 1989, 561p.

Cutts, Andrew & Graser, Anita. **Learn QGIS: Your step-by-step guide to the fundamental of QGIS 3.4.**, 4a. ed. Packt Publishing ed. 274 p. 2018 (ISBN: 1788997425)



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	CÓDIGO
PROGRAMAÇÃO APLICADA À ENGENHARIA AGRÍCOLA	ADP751

Nº CRÉDITOS	TEÓRICOS	PRÁTICOS	HORAS/SEMANA
3	2	1	64

1. OBJETIVOS

Capacitar estudantes de pós-graduação, com conhecimentos básicos de Irrigação e Drenagem Agrícola, a desenvolver programas e utilizar aplicativos para a solução de problemas de Irrigação e Drenagem Agrícola.

2. EMENTA

Introdução; Sistema operacional; Introdução as linguagens de programação C ++; Introdução ao uso de planilhas eletrônicas e gerenciadores de bancos de dados; Aplicação do microcomputador na solução de problemas de hidráulica de canais e tubulações; no cálculo dos parâmetros básicos da irrigação; na estimativa da evapotranspiração; na infiltração da água no solo; na sistematização de terras para irrigação; na avaliação de sistemas de irrigação; no projeto de sistemas de irrigação (por aspersão, localizada e por sulcos) e no projeto de sistemas de drenagem agrícolas.

3. PROGRAMA

- 1.0. INTRODUÇÃO A LINGUAGEM C++
- 2.0. ESTRUTURAS DE CONTROLE
 - 2.1. Introdução
 - 2.2. Estruturas de Seleção
 - 2.3. Estruturas de Repetição
- 3.0. MATRIZES (arrays)
 - 3.1. Introdução
 - 3.2. Ordenando Elementos de um Array - método da bolha
 - 3.3. Busca em Arrays
 - 3.4. Arrays com mais de uma Dimensão
- 4.0. FUNÇÕES
 - 4.1. Introdução

- 4.2. Biblioteca Matemática (math.h)
- 4.3. Funções Definidas pelo Usuário
- 4.4. Funções Recursivas
- 4.5. Funções Inline
- 4.6. Referência
- 4.7. Passagem de Parâmetro por Referência
- 4.8. Passando Arrays como Argumentos de Funções
- 4.9. Argumentos de funções pre-definidos (valores default)
- 4.10. Sobrecarga de Funções
- 5.0. ARQUIVOS
- 5.1. Introdução
- 5.2. Arquivos Sequencias e Arquivos de Acesso Aleatório
- 5.3. Arquivos Sequenciais
 - 5.3.1. Gravação em arquivo
 - 5.3.2. Leitura de arquivo
- 6.0. PONTEIROS
- 6.1. Introdução
- 6.2. Relação entre Ponteiros e Arrays
- 6.3. Aritmética com Ponteiros
- 6.4. Argumentos de Funções como Referência
- 6.5. Funções e Ponteiros
- 6.6. Cadeias de Caracteres e Pointers
- 6.7. Algumas Funções para Manipulação de Strings
- 6.8. Matriz de Ponteiros
- 6.9. Alocação Dinâmica de Memória e Ponteiros para Ponteiros
 - 6.9.1. Implementações
 - 6.9.2. Duas dimensões
- 7.0. ESTRUTURAS
- 7.1. Introdução
- 7.2. Utilizando Estruturas com Funções
- 8.0. OPERAÇÕES COM BITS
- 9.0. CLASSES E OBJETOS (LINGUAGEM ORIENTADA A OBJETOS)
- 9.1. Introdução
- 9.2. Implementação de uma Classe
- 9.3. *O Ambiente Borland*
- 10.0. ESTUDOS DE CASO:
 - a) Método numérico para obtenção de derivada: método da diferença finita
 - b) Método numérico de integração: método de Simpson e método de Gauss
 - c) Aplicação do método de Gauss-Jordan para a solução de sistema de equações: o algoritmo simplex
 - d) Método de Newton-Raphson para a solução de raízes de equações: Aplicação para cálculo de f na fórmula de perda de carga e no cálculo do tempo de infiltração na equação de Kostiakov-Lewis
 - e) Dimensionamento de tubulações com múltiplas saídas
 - f) Roteamento de reservatórios utilizado o método de balanço de volume
 - g) Classes e Objetos: Perda de carga em tubulações

FORMA DE AVALIAÇÃO

Provas: 25 % da nota final

Trabalhos semanais: 15%

Trabalho Final: 60%

4. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEITEL, H.M. ; DEITEL, I.P.J. C++ How to Program Prentice Hall. New York: 1998, 1130p. ISBN 0-13-528910-6.

DIAS, A.de S. Desenvolvimento em Borland Buider 5.0. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2000, 193p. ISBN 85-7393-095-0.

KERNIGHAN B.W. ; RITCHIE, D.M. C - A Linguagem de Programação: Padrão ANSI. Rio de Janeiro: Editora Campos, 1990. 289p. ISBN 5-7001-586-0.

MIZRAHI, V.V. Treinamento em Linguagem C++: Módulo 1. São Paulo: MAKRON Books, 1995, 300p.

MIZRAHI, V.V. Treinamento em Linguagem C++: Módulo 2". São Paulo: MAKRON Books, São Paulo, 1995, 318p.

POTTS, S.; Monk, T.S. Borland C++ 4 By Example QUE. Indianapolis: 1994, 750p. ISBN 1-56529-756-3.

TEIXEIRA, A. dos S. Programação C++ Aplicada à Engenharia Agrícola - Notas de Aula, Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2001, 119p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PRESS, W.H., TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T.; FLANNERY, B.P. Numerical Recipes in Fortran 77: The Art of Scientific Computing. 2o. edição, Cambridge University Press., NY, 1986, 933p.

PRESS, W.H., TEUKOLSKY, S.A., VETTERLING, W.T. e FLANNERY, B.P. Numerical Recipes in C. Los Alamos National Lab at:<http://lib-www.lanl.gov/numerical/bookcpdf.html> .



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:57



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7577
Nome:	ELETRÔNICA APLICADA À AGRICULTURA
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Importância da eletrônica, conceitos básicos de eletricidade, resistência elétrica, capacitores, diodos, transistor, componentes especiais, eletrônica digital e simulação de circuitos eletrônicos usando o computador. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos do mestrado OBS: disciplina comum às duas áreas de concentração
Referências:	ALBUQUERQUE, R.O. Análise e simulação decircuitos no computador. São Paulo: Érica, 2001. 380p. CIPELLI, A.M.; MARKUS, O. ; SANDRINI, W. Teoria e desenvolvimento de projeto de circuitos eletrônicos. 18. ed.,São Paulo: Érica, 2001. 202p. CIPELLI, A.M.; MARKUS, O. ; SANDRINI. Ensino modular: Eletricidade ? Circuitos em corrente contínua. São Paulo: Érica, 1999. 110p IODETA, I.V. & CAPUANO, F.G. Elementos de eletrônica digital. São Paulo: Érica,1984. 306p.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
ID2014		Não	0	Não	
MCBH14		Não	0	Não	
MCBH142		Não	0	Não	
ESA101		Não	0	Não	
2011.2		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
ID11.2		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
MCBH11.2		Não	0	Não	
MCBH121		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
ESA		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
MCBH14A		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
MCBH14B		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/05/2021 15:27



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7544
Nome:	PROJETOS ESPECIAIS
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Trabalho individual relacionado ou não com a tese/dissertação e feito sob supervisão de um professor orientador. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos do mestrado OBS: disciplina comum às duas áreas de concentração
Referências:	Bibliografia definida em função do plano de trabalho a ser desenvolvido

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS				
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ESA		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
2016MBH		Não	0	Não
2016MBH		Não	0	Não
2016ESA		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
ID2014		Não	0	Não
MCBH14		Não	0	Não
MCBH142		Não	0	Não
ESA101		Não	0	Não
2011.2		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ID11.2		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ID061		Não	0	Não
MCBH11.2		Não	0	Não
MCBH121		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
ESA		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
MCBH14A		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
MCBH14B		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:00



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7599
Nome:	EROSÃO E TRANSPORTE DE SEDIMENTOS EM ÁREAS AGRÍCOLAS
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Natureza dos problemas de erosão e transporte de sedimentos. Equações de perda de solo. Mecânica da erosão e transporte de sedimentos em bacias hidrográficas. Equações de descarga sólida. Assoreamento de reservatórios. Modelagem matemática da erosão e de transporte de sedimentos. Dimensionamento de canais não revestidos. Métodos de controle de erosão. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos de mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Manejo e Conservação de Bacias hidrográficas no Semi-árido
Referências:	BULL, L.J. & KIRKBY, M.J. Dryland Rivers: Hydrology and Geomorphology of Semi-arid Channels. London: Wiley, 2002. 398p. CARVALHO, N.O. Hidrossedimentologia Prática. Rio de Janeiro: CPRM-ELETROBRÁS, 1994. 372p. GAISER, T; KROL, M, FRISCHKORN, H.E.; ARAÚJO, J.C. Global Change and Regional Impacts. Berlin: Springer, 2003. 444p. HAAN, C.T.; BARFIELD, B.J.; HAYES, J.C. Design Hydrology and Sedimentology for Small Catchments, San Diego: Academic Press, 1994. 588p. IAEA (2005) Fluvial Sediment Transport: Analytical Techniques for Measuring Sediment Load. International Atomic Energy Agency, Viena, 69 p. MORRIS, G.L.; FAN, J. Reservoir sedimentation handbook. New York: McGraw-Hill Education, 1997. 848p. REINING, L. Erosion in Andean hillside farming. Margraf, Hohenheim, Tropical Agricultural Series, 1992.219p. YAIR A & BERKOWICZ S. (Eds.) Arid and semi-arid environments - Geomorphological aspects. Catena supplement 14, Destedt, 1989.1157p.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016MBH		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
MCBH14		Não	0	Não	
MCBH142		Não	0	Não	
MCBH11.2		Não	0	Não	
MCBH121		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
MCBH14A		Não	0	Não	
MCBH14B		Não	0	Não	

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:18



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7677
Nome:	MATEMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA AGRÍCOLA
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	MODULO
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Sim
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Resoluções de sistemas lineares. Solução de equações não lineares. Ajuste de curvas e aproximação de funções. Interpolação polinomial. Diferenciação e integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais. Uso de programas computacionais para a solução numérica de problemas matemáticos relacionados à Engenharia Agrícola. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos do mestrado OBS: disciplina comum às duas áreas de concentração
Referências:	BUEDEN, R.L. & FAIRES, J. DOUGLAS. Numeral Analysis. 6.ed. Brooks/Cole Publishing Company. 1997.336p. CONTE, S.D. Elementos de Análise numérica. Porto Alegre: Globo, 1977. 331p. FRANCE, J & THORNLEY, J.H.M. Mathematical Models in Agriculture. London: Butterwoths, 1984. 232p. GERARD, C.F. & WHEATLEY, P.O. Applied Numerical Analysis, 3. ed. Addison: Wesley Publishing Company, 1984. 153p. ISSACSON, E. & KELLER, H.B. Analysis of Numerical Methods. New York: John Willey, 1966. 322p. MATHSOFT. Inc. Mathead User Guide. MathSoft, Inc. Cambridge. Massachusetts, 1998. 196p. PRESS, W.H. & ALLI, NUMERICAL RECIPES. The art of Scientific Computing. New York, 1986. 313p. POINCARÉ, J.H.A. Ciência e a Hipótese. Brasília: UnB. 1984. 18p. RUGIERO, M.A.G. & LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais. Mc. Graw Hill, 1988. 295p.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
ID2014		Não	0	Não	
MCBH14		Não	0	Não	
MCBH142		Não	0	Não	
ESA101		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
ID11.2		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
MCBH11.2		Não	0	Não	
2011.2		Não	0	Não	
MCBH121		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
ESA		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
MCBH14A		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
MCBH14B		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA		
Programa	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA	
2. TIPO DE COMPONENTE		
Atividade ()	Disciplina (x)	Módulo ()
3. NÍVEL		
Mestrado (x)		Doutorado (x)
4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE		
Nome:	METODOLOGIA CIENTÍFICA	
Código:	ADP7688	
Carga Horária:	48 h	
Nº de Créditos:	03	
Optativa:	Sim (x)	Não ()
Obrigatória:	Sim ()	Não (x)
Área de Concentração:	Comum às áreas de concentração	
5. DOCENTE RESPONSÁVEL		
DANILO ROBERTO LOUREIRO		
6. EMENTA		
Função da Metodologia Científica. Natureza do conhecimento. Fundamentos da ciência. Método científico. Passos formais e relatórios de estudos científicos. Tipos e etapas da realização de monografias, dissertações e teses.		
7. PROGRAMA DA DISCIPLINA/ATIVIDADE/MÓDULO		
1	INTRODUÇÃO	
2	METODOLOGIA CIENTÍFICA	
2.1	Conceitos e importância da metodologia científica	
2.2	Origem e evolução da metodologia da pesquisa científica	
3	ESTRUTURA DE UM TRABALHO ACADÊMICO	
3.1	NBR 14724 2011 - Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos — Apresentação	
4	ESTRUTURA DE UM ARTIGO CIENTÍFICO	
4.1	Conceitos	
4.2	Tipos de artigos científicos	
4.3	Estrutura do artigo científico	



- 4.3.1 Elementos pré-textuais
- 4.3.2 Elementos textuais
 - 4.3.2.1 Introdução
 - 4.3.2.2 Desenvolvimento
 - 4.3.2.3 Conclusão
- 4.3.3 Elementos pós-textuais
- 4.4 Ilustrações**
- 4.5 Tabelas**

- 5 NATUREZA DO CONHECIMENTO**
- 5.1 Conceitos**
- 5.2 Tipos de conhecimento**
 - 5.2.1 Conhecimento mítico
 - 5.2.2 Conhecimento popular
 - 5.2.3 Conhecimento filosófico
 - 5.2.4 Conhecimento religioso
 - 5.2.5 Conhecimento científico

- 6 FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA**
- 6.1 Conceitos**
- 6.2 Desenvolvimento da ciência**
- 6.3 Classificação e divisão da ciência**

- 7 O MÉTODO CIENTÍFICO**
- 7.1 Conceitos**
- 7.2 Métodos de pesquisas**
 - 7.2.1 Método dedutivo
 - 7.2.2 Método indutivo
 - 7.2.3 Método hipotético-dedutivo
 - 7.2.4 Método dialético
 - 7.2.5 Método fenomenológico
 - 7.2.6 Método experimental
 - 7.2.7 Método observacional
 - 7.2.8 Método comparativo
 - 7.2.9 Método estatístico

- 8 A PESQUISA CIENTÍFICA**
- 8.1 Conceitos**
- 8.2 Pesquisa direta**
 - 8.2.1 Pesquisa de campo
 - 8.2.2 Pesquisa de laboratório
 - 8.2.3 Método de pesquisa descritivo
 - 8.2.4 Método de pesquisa experimental
- 8.3 Pesquisa indireta**
 - 8.3.1 Pesquisa documental
 - 8.3.2 Pesquisa bibliográfica
 - 8.3.3 Método bibliográfico
- 8.4 Classificações das pesquisas**
 - 8.4.1 Quanto à natureza da pesquisa
 - 8.4.2 Quanto à abordagem do problema
 - 8.4.3 Quanto aos objetivos da pesquisa



8.4.4 Quanto aos procedimentos técnicos

9 CITAÇÕES EM DOCUMENTOS

9.1 Citação direta

9.2 Citação indireta

9.3 Citação de citação

9.4 Sistema de chamada

10 ELABORAÇÃO DE REFERÊNCIAS

10.1 Localização das referências

10.2 Regras Gerais para apresentação

10.3 Modelos de referências

8. FORMA DE AVALIAÇÃO

A Avaliação será realizada mediante duas médias. A primeira nota será obtida da **1ª Nota Parcial – NP1** adicionada de trabalhos. A segunda nota será obtida da **2ª Nota Parcial – NP2** adicionada de trabalhos. A média final se dará em função da soma da NP1 E NP2, dividido por dois.

9. BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à **metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: **informação e documentações** - referências. Rio de Janeiro. 2002. 24 p.

GUIA de normalização de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza: UFC/Sistema de Bibliotecas, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 219 p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica** - 6 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RUIZ, J. Á. **Metodologia científica**: guia para eficiência nos estudos. 6.. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 335 p.



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/05/2021 15:31



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7711
Nome:	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AGRÍCOLA I
Créditos Aula:	1 crs. (16 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	16 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	MODULO
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Sim
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Assunto especializado ministrado por professor permanente, colaborador ou visitante, com duração e horário fixado no início do respectivo período letivo. OBS: essa disciplina pode ser cursada por alunos do mestrado OBS: disciplina comum às duas áreas de concentração
Referências:	Bibliografia definida em função do tema abordado

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS				
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ESA		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
2016MBH		Não	0	Não
2016MBH		Não	0	Não
2016ESA		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
ID2014		Não	0	Não
MCBH14		Não	0	Não
MCBH142		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ID11.2		Não	0	Não
MCBH11.2		Não	0	Não
2011.2		Não	0	Não
MCBH121		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ESA101		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
ESA		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
MCBH14A		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
MCBH14B		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:58



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7744
Nome:	ENERGIA APLICADA À AGRICULTURA
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Energia e potência aplicada à agricultura; Energia eólica; Energia hidráulica; Energia solar; Energia elétrica; Motores de combustão interna; Energia de biomassa; Aplicação das fontes alternativas de energia na agricultura OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos de mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Manejo e Conservação de Bacias hidrográficas no Semi-árido
Referências:	CALIFÓRNIA ENERGY COMMISSION. Wind Project Performance. California Energy Commission. Sacramento, 1992. CALIFÓRNIA ENERGY COMMISSION . Energy Development. California Energy Commission. Sacramento,1992. 81p. CAÑAVATE, J.O. Las Máquinas Agrícolas y su aplicación. 4. ed. Madrid: Mundi Prensa, 1993. 467p. CARIOCA, J.O.B. & ARORA, H.L. Biomassa: fundamentos e aplicações tecnológicas. Fortaleza:UFC, 1989. 644p. EMBRAPA. Construção e funcionamento de biodigestores. Circular Técnica, n.4,1987. 85p. GOLDEMBERG, J. Energia no Brasil. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1985. 171p. GOLDINF, E.W. The Generation of Electricity by Wind Power. E.F.N. Spon Ltda, 1955. 256p. HINRICHS, R.A. Energy, New York: State University of New York, 1991. 191p. JEWELL, W.J. Energy, agriculture and waste management. Michigan: Copyright.1982. 540p. MIALHE, L.G. Máquinas Agrícolas-Ensaio e Certificação. Piracicaba: FEALQ, 1996. 722p. MIALHE, L.G. Máquinas Motoras na Agricultura, v. 1 e 2, São Paulo: EPU/EDUSP, 1980. 772p. PALZ, W. Energia solar e fontes alternativas. São Paulo: Hemus Livraria e Editora, 1980. 358p. PRAKASAN, K. Tecnologia da produção de biogás. Arica: UFPb, 1980, 65p. UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Fontes alternativas de energia para a agricultura - Energia eólica. Campina Grande: UFPb, CCT/DEE, 1987. 96p.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
ID2014		Não	0	Não	
MCBH14		Não	0	Não	
MCBH142		Não	0	Não	
ID11.2		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
MCBH11.2		Não	0	Não	
2011.2		Não	0	Não	
MCBH121		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
ESA101		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
ESA		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
MCBH14A		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
MCBH14B		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/05/2021 15:32



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7722
Nome:	TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA AGRÍCOLA II
Créditos Aula:	2 crs. (32 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	32 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	MODULO
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Sim
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Assunto especializado ministrado por professor permanente, colaborador ou visitante, com duração e horário fixado no início do respectivo período letivo. OBS: essa disciplina pode ser cursada por alunos do mestrado OBS: disciplina comum às duas áreas de concentração
Referências:	Bibliografia definida em função do tema abordado

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS				
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ESA		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
2016MBH		Não	0	Não
2016MBH		Não	0	Não
2016ESA		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
ID2014		Não	0	Não
MCBH14		Não	0	Não
MCBH142		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ID11.2		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
MCBH11.2		Não	0	Não
2011.2		Não	0	Não
MCBH121		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ESA101		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
ESA		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
MCBH14A		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
MCBH14B		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:45



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7766
Nome:	AGRICULTURA DE PRECISÃO
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Não
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	<p>Justificativa: A Agricultura de Precisão é uma nova tecnologia que envolve um conjunto de ferramentas para a gestão da variabilidade das lavouras, com conceitos inovadores e desafiadores que interagem fortemente com a mecanização agrícola dos sistemas de produção. Nesta disciplina esses conceitos são abordados, dando oportunidade ao aluno de desenvolver atividades que envolvem a coleta e análise de dados para diagnóstico de variabilidade espacial e deficiências localizadas e seu controle por métodos de correção localizada. Objetivos: Apresentar e discutir os conceitos de Agricultura de Precisão, como um conjunto de técnicas que permitem o gerenciamento das culturas considerando a variabilidade espacial inerente das lavouras nas fases que compreendem o mapeamento de atributos de plantas e solos, o mapeamento da produtividade das culturas e a aplicação localizada de insumos, bem como abordar inovações associadas aos conceitos e recursos da Agricultura de Precisão. Ementa: 1) Introdução à agricultura de precisão. 2) Sistemas de posicionamento. 3) Monitoramento da produtividade de culturas. 4) Monitoramento da variabilidade espacial de fatores de produção. 5) Sensoriamento. 6) Sistemas de Informação Geográfica – SIG. 7) Aplicação localizada de insumos. 8) Sistemas de orientação</p>
Referências:	<p>Bibliografia Básica: BORÉM, A.; GIÚDICE, M.P.; QUEIROZ, D.M.; MANTOVANI, E.C.; FERREIRA, L.R.; VALLE, F.X.R. E GOMIDE, R.L. Agricultura de Precisão. UFV, Viçosa, 2000. 467p. LAMPARELLI, R.A.C., ROCHA, J.V. e BORGHI, E. Geoprocessamento e Agricultura de Precisão – Fundamentos e Aplicações. Livraria e Editora Agropecuária, Guaíba, 2001, 118p. MOLIN, J.P. e VETTORAZZI, C.A. (ed.) Anais do Congresso Brasileiro de Agricultura de Precisão 2006. USP/ESALQ, Piracicaba, 2006, CD-Rom. MORGAN, M.T. e ESS, D.R. The Precision-Farming Guide for Agriculturists. John Deere Publishing, Moline, 1997. SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA DE PRECISÃO, 3, 2005, Viçosa. 3o. Simpósio Internacional de Agricultura de Precisão, CD-Rom. 2005.</p>

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
ID2014		Não	0	Não	
MCBH14		Não	0	Não	
MCBH142		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
ID11.2		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
ESA101		Não	0	Não	
MCBH11.2		Não	0	Não	
2011.2		Não	0	Não	
MCBH121		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
ESA		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
MCBH14A		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
MCBH14B		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:44



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP8000
Nome:	A AGRICULTURA E A QUALIDADE DAS ÁGUAS
Créditos Aula:	4 crs. (64 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	64 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Disponibilidade hídrica nas regiões áridas e semi-áridas. A agricultura e a degradação dos recursos hídricos. Caracterização dos atributos indicadores da qualidade das águas. Levantamento e informações básicas da qualidade das águas no semi-árido. Técnicas de enquadramento dos corpos hídricos. Atividades agrícolas que geram degradação das águas. Poluição por sedimento. Poluição por pesticidas e fertilizantes. Conhecimento dos fatores que envolvem a aplicação dos produtos fitossanitários. Índice de qualidade de água. Modelagem de sistemas de mistura completa. Modelagem de sistemas de mistura incompleta. Processos de transporte. Primeira lei de Fick. Modelagem da qualidade da água em rios, estuários e reservatórios. Modelo de Streeter-Phelps com fontes pontuais e difusas. Eutrofização. OBS: DISCIPLINA EXCLUSIVA DO DOUTORADO OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas no Semi-árido

Dados Gerais do Componente Curricular

Referências:

BISWAS, A.K. - Conservation and management of water resources. In: Techniques for desert reclamation. A.S. Goudie (ed). New York: John Wiley, p.251-265, 1990. Chapra, S.C. Surface water-quality modeling. New York: McGraw-Hill, 1997. 844p. ELMI, A. A.; MADRAMOOTOO, C.; EGEH, M.; HAMEL, C. Water and fertilizer nitrogen management to minimize nitrate pollution from a cropped soil in southwestern Quebec, Canada. *Water, Air, and Soil Pollution*. v. 151, p. 117-134, 2004. GORE, A. Uma verdade inconveniente ? o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global/Al Gore. Barueri:Manole, 2006, HELENA, B.; PARDO, R.; VEGA, M.; BARRADO, E.; FERNANDEZ J. M.; FERNANDEZ, L. Temporal evolution of groundwater composition in an alluvial aquifer (Pisuerga river, Spain) by principal component analysis. *Water Research*, v.34, n.3, p.807-816, 2000. LAKE, I. R.; LOVETT, A. A.; HISCOCK, K. M.; BETSON, M.; FOLEY, A.; GISELA, S.; EVERS, S.; FLETCHER, S. Evaluating factors influencing groundwater vulnerability to nitrate pollution: developing of GIS. *Journal of Environmental Management*, v.68, p.315-328, 2003. MENDIGUCHÍA, C.; MORENO, C.; GALINDO-RIANO, M. D.; GARCIA-VARGAS, M. Using chemometric tools to assess anthropogenic effects in river water a case study: Guadalquivir river (Spain). *Analytic Chemical Acta*, v. 515, p.143-149, (2004). NOVOTNY, V. *Water Quality: Diffuse Pollution and Watershed Management*. London: Wiley, 2002. 888p. ONGLEY, E.D. Controle da poluição da água pelas atividades agrícolas. Tradução de H. R. GHEYI; F. A. V. DAMASCENO; L.T. de L. BRITO. Campina Grande:UFPB, 2000. 92p. (Estudos da FAO: Irrigação e Drenagem). PALÁCIO, H.A.Q. Índice de qualidade das águas na parte baixa da bacia hidrográfica do rio Trussu Ceará, 2004, 96 f., Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. PAIVA, J. B. D.; PAIVA, E. M. C. D. (Org). *Hidrologia aplicada à gestão de pequenas bacias hidrográficas*. Porto Alegre: ABRH, 2001, p.531p. SINGH, V.P. Computer models of watershed hydrology. Colorado: Water Resources Publications, 1995, 1129p. SMEDEMA, L.K. & SHIATI, K. Irrigation and salinity: a perspective review of the salinity hazards of irrigation development in the arid zone. *Irrigation and Drainage Systems*, Netherlands, v.16, n.2, p.161-174, 2002. TUNDISI, J.G. *Água no século XXI: enfrentando a escassez*. São Carlos: Rima, 2003, 248p. VILLIERS, M. *Água*; tradução José Kocerginsky. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002, 457p.

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016MBH		Não	0	Não
MCBH14		Não	0	Não
MCBH142		Não	0	Não
MCBH11.2		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:50



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP8022
Nome:	ANÁLISE DE DADOS EM GEOPROCESSAMENTO
Créditos Aula:	6 crs. (96 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	96 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Elementos básicos de estatística multivariada; Análise de componentes principais: autovalores e autovetores, redução de dimensionalidade; Geoestatística e métodos de interpolação : Krigagem, inverso da distância, vizinho mais próximo, polígonos de Thiessen; Análise de agrupamento: medidas de distância e similaridade entre grupos; Métodos de classificação de imagens ? Supervisionada e não supervisionada, avaliação de resultados; índices de concordância; Redes neurais artificiais; Modelagem agrícola em sensoriamento remoto: índices de cobertura, modelos de radiação - Surface Energy Balance Algorithm for Land (SEBAL) e Mapping Evapotranspiration at High Resolution and with Internalized Calibration (METRIC) OBS: DISCIPLINA EXCLUSIVA DO DOUTORADO OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas no Semi-árido
Referências:	BONHAM-CARTER G.F. Geographic Information System for Geoscientists: Modelling with GIS, New York: Pergamon/Elsevier Sci. Inc. , 1997, 398p. CÂMARA, G. et al., Geoprocessamento: Teoria e Aplicações. INPE, 2000 (on-line: http://www.dpi.inpe.br/livro) DILLON, W. R.; GOLDSTEIN, M. Multivariate analysis methods and applications. New York: John Wiley e Sons, 1984. 587p. HAIR, J.F.J. et al., Análise multivariada de dados. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593p. ISAAKS, E.H. An Introduction to Applied Geostatistics, New York:Oxford University Press, 1989. 561p. MORRISON, D.F. Multivariate statistical methods. 3rd ed. New York: McGraw-Hill. 1990. 495p. NETER J.; WASSERMAN, W. Applied Linear Statistical Models. Chicago: Richard D.Irwin, 1974. 842p. SALAS, J.D.; DELLEUR, J.W.; YEVJEVICH, V.; LANE, W.L. Applied Modeling of Hydrologic Time Series, Water Resources Publications, LLC, 1997, 484p. SILVA, Bernardo B. da. Balanço de radiação com dados AVHRR-NOAA-14.. In: Nelson Jesus Ferreira. (Org.). Aplicações ambientais brasileiras dos satélites NOAA e TIROS-N. 1 ed. São José dos campos: INPE, 2004, v.1, p.56-85.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016ID		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
ID2014		Não	0	Não	
MCBH14		Não	0	Não	
MCBH142		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
ID11.2		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
MCBH11.2		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:56



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP8033
Nome:	ECOFISIOLOGIA DE PLANTAS NO SEMI-ARIDO
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Ecofisiologia Vegetal, com ênfase nos agro e ecossistemas do semi-árido. A planta no ecossistema do semi-árido; As populações e o ambiente; Fluxo de energia e matéria no ecossistema do semi-árido; Água na planta e no ecossistema do semi-árido; Ecologia de sementes no semi-árido; Desenvolvimento morfofisiológico de plantas no semi-árido; Análise de crescimento. OBS: DISCIPLINA EXCLUSIVA DO DOUTORADO OBS: disciplina comum às duas áreas de concentração
Referências:	BARBOSA, D.C.A. Estratégias de germinação e crescimento de espécies lenhosas da caatinga com germinação rápida. In: INARA R.L.; TABARELLI, M; SILVA, J.M.C.da. (Org.). Ecologia e Conservação da Caatinga, v.1, 1. ed. Recife: UFPE, 2003. p.625-656. BARBOSA, D.C.A.; BARBOSA, M.C.A.; Lima, L.C.M. Fenologia de espécies lenhosas da caatinga. In: INARA R.L.; TABARELLI, M; SILVA, J.M.C.da. (Org.). Ecologia e Conservação da Caatinga. 1. ed. Recife: UFPE, 2003, v. 01, p. 657-693. LARCHER, W. Ecofisiologia Vegetal. São Carlos, riMa Artes e Textos, 2000. 531p. REICHARDT, K. Dinâmica da matéria e da energia em ecossistemas. 2. ed. Piracicaba: ESALQ; 1996. 505p. REICHARDT, K. & TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera ? Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Monole, 2003. 500p. TENHUNEN, J.D. & KABAT, P. Integrating hydrology, ecosystem dynamics, and biogeochemistry in complex landscapes. New York: Wiley and Sons, 1999. 367p.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016ID		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
ID2014		Não	0	Não	
MCBH14		Não	0	Não	
MCBH142		Não	0	Não	
ID11.2		Não	0	Não	
MCBH11.2		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:15



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP8044
Nome:	HIDROLOGIA ISOTÓPICA
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	MODULO
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Sim
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Fundamentos. Isótopos estáveis e radioativos, naturais e artificiais, ciclo hidrológico e na dinâmica das águas subterrâneas e superficiais. Fenomenologia. Modelos de interpretação. OBS: Essa disciplina pode ser cursada também pelos alunos do mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Manejo e Conservação de Bacias hidrográficas no Semi-árido
Referências:	CLARKE, I. D. & FRITZ, P. Environmental isotopes in hydrogeology. New York: Prentice Hall, 1997. 604p. IAEA (International Atomic Energy Agency). Guidebook on nuclear techniques in hydrology. Vienna: Technical Reports Series, n.91,1983. 439p. IAEA (International Atomic Energy Agency). Stable isotope hydrology:deuterium and oxygen-18 in the water cycle. Vienna: Technical Reports Series, n.210, 1981. 337p.

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016MBH		Não	0	Não
2016MBH		Não	0	Não
MCBH14		Não	0	Não
MCBH142		Não	0	Não
MCBH11.2		Não	0	Não
MCBH121		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
MCBH14A		Não	0	Não
MCBH14B		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:25



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP8077
Nome:	MODELAGEM HIDROLÓGICA
Créditos Aula:	6 crs. (96 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	96 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Princípios físicos da modelagem. Conservação de massa. Conservação de energia. Conservação de quantidade de movimento. Princípio da entropia máxima. Modelagem de processos hidrológicos: chuva, evaporação, evapotranspiração, infiltração, geração de escoamento, sedimentologia. Modelagem integrada em bacias hidrográficas. Análise e aplicação de modelo hidrológico em bacia hidrográfica. OBS: DISCIPLINA EXCLUSIVA DO DOUTORADO OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Manejo e Conservação de Bacias hidrográficas no Semi-árido
Referências:	BULL, L.J. & KIRKBY, M.J. Dryland Rivers: Hydrology and geomorphology of semi-arid channels. London: Wiley, 2002. 398p. Gaiser, T.; Krol M.; Frischkorn, H.; Araújo, J.C. Global Change and Regional Impacts. Berlin: Springer, 2003. 444p. GÜNTNER, A. Large-scale hydrological modelling in the semi-arid. PIK Report 77, Potsdam, 2002 MAIDMENT, D.R. Handbook of Hydrology, New York: McGraw-Hill, 1993.1424p. PORTO, R.L.L. (Org.) Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos. Porto Alegre:UFRGS - ABRH, 1997. 420p. SINGH, V.P & FREVERT, D.K (Eds.). Watershed Models. CRC Publ., 2005. 680p.

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016MBH		Não	0	Não
MCBH14		Não	0	Não
MCBH142		Não	0	Não
MCBH11.2		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:47



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP8100
Nome:	ALOCAÇÃO DE RECURSOS EM SISTEMAS AGRÍCOLAS
Créditos Aula:	4 crs. (64 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	64 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Função de produção na agricultura irrigada. Isoquantas. Produto físico marginal de um fator de produção. Taxa marginal de substituição. Região de produção racional. Maximização da receita líquida na agricultura irrigada. Programação linear. Teorema Fundamental. Função Objetivo. Método Simplex. Análise de sensibilidade. Programação separável. OBS: DISCIPLINA EXCLUSIVA DO DOUTORADO OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Irrigação e Drenagem
Referências:	ALBUQUERQUE FILHO, J.L. Pesquisa operacional aplicada à agricultura irrigada. In: Curso de especialização em irrigação, 1986, Campina Grande. 27p. DANTAS NETO, J. Modelos de decisão para otimização do padrão de cultivo em áreas irrigadas, baseados nas funções de resposta das culturas à água. Botucatu, 1994. 125 f. Tese (Doutorado) ? Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista. CARVALHO, D.F.; SOARES, A.A.; RIBEIRO, C.A.S.; SEDIYAMA, G.C.; PRUSKI, F.F. Otimização do uso da água no perímetro irrigado do Gorutuba, utilizando-se a técnica da programação linear. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.4, n.2. p.203-209, 2000. FRIZZONE, J.A. Funções de resposta das culturas à irrigação. Piracicaba: ESALQ. 1993, 53p. (Série didática 006). FRIZZONE, J.A. & ANDRADE JÚNIOR, A.S. Planejamento de Irrigação: análise de decisão de investimento. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 626p. HILLIER, F.S. & LIEBERMAN, G.J. Introduction to operations research. New York: Mc Grill-Hill, 1995. 998p. LANZER, E. A. Programação linear: conceitos e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: IPEA, 1988. 258p. LINDO. Lindo user?s manual. Illinois: Lindo Systems, 1996. 390p.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016ID		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
ID2014		Não	0	Não	
MCBH14		Não	0	Não	
MCBH142		Não	0	Não	
MCBH11.2		Não	0	Não	
ID11.2		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:53



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP8200
Nome:	DIREITO AMBIENTAL E POLITICAS NACIONAIS DE IRRIGAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS
Créditos Aula:	4 crs. (64 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	64 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Não
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	A evolução histórica das questões ambientais. A Constituição Federal de 1988 e a proteção ao ambiente. Regras constitucionais específicas sobre meio ambiente. Ecologia e meio ambiente. A crise ambiental. O movimento ecológico. Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável. Biodiversidade. O Sistema Nacional do Meio Ambiente. Zoneamento ambiental. Licenciamento ambiental. Aspectos jurídicos da poluição. Áreas de preservação permanente. Proteção da zona costeira. Patrimônio cultural e tombamento. Direito ambiental. Conceito. Fontes. Princípios. O Direito, os recursos ambientais e o desenvolvimento. A Política Nacional de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Irrigação. Direito ambiental brasileiro: sede constitucional e relevância. Direito ambiental comparado. Dano ecológico: responsabilidade, reparação e meios processuais para defesa ambiental. A tutela administrativa e judicial do meio ambiente.

Dados Gerais do Componente Curricular**Referências:**

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito ambiental*. 12. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2009.**** BRASIL. Constituição Federal, Coletânea de Legislação de Direito Ambiental / Organizadora Odete Medauar. Editora Revista dos Tribunais. 6ª ed. São Paulo, 2007.**** CARVALHO, Carlos Gomes de. *Introdução ao direito ambiental*. São Paulo, Editora Letras& Letras, 2001.**** FIORILLO, Celso Antonio. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 12. ed. SP. Saraiva 2011.**** FIGUEIREDO, Guilherme José Povin de. *Curso de Direito Ambiental – interesses difusos, natureza e propriedade*. *Rio de Janeiro. Gazeta Juris. 2006.**** FREITAS, Wladimir Passos de. *A constituição federal e a efetividade das normas* *ambientais. *2. ed. São Paulo: Editora Revista dos tribunais, 2002.**** MACHADO, Paulo Afonso Leme. *Direito ambiental brasileiro*. 19. ed. São Paulo. Malheiros, 2011.**** MILARÉ, Édis. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência, glossário. 4. ed. São Paulo.**** Editora Revista dos Tribunais, 2006.**** MUKAI, Toshio. *Direito ambiental sistematizado*. 6. ed. Rio de Janeiro. Forense, 2007.**** SILVA, José Afonso. *Direito ambiental constitucional*. 9 ed. São Paulo. Malheiros Editores, 2011.**** SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Manual de direito ambiental. *9 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.**** TRENNEPOHL, Terence Dorneles. *Manual de Direito Ambiental*. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.**** BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**** FREITAS, Wladimir Passos de. *Crimes contra a natureza. *8 ed. São Paulo. Ed. Rev. dos Tribunais, 2006.**** FREITAS. Gilberto Passos de. *Ilícito penal ambiental e reparação do dano*. São Paulo:**** Editora Revista dos Tribunais, 2005.**** LEFT, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.**** Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.**** MORAES, Luís Carlos Silva de. *Curso de Direito Ambiental*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2006.**** NALINI, José Renato. *Ética ambiental. *Editora Millenium, 2001.**** PRADO, Regis Prado. *Crimes contra o ambiente. *2. ed. Ed. Rev. dos Tribunais, 2001.****

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ESA		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
2016MBH		Não	0	Não
2016MBH		Não	0	Não
2016ESA		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
ID2014		Não	0	Não
MCBH14		Não	0	Não
MCBH142		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ID11.2		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
ESA101		Não	0	Não
MCBH081		Não	0	Não
MCBH11.2		Não	0	Não
2011.2		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
MCBH121		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
ESA		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
MCBH14A		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
MCBH14B		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:26



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP8211
Nome:	PROJETO DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Não
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	<p>JUSTIFICATIVA: Esta disciplina pretende orientar o pós-graduando interessado em aprofundar seus conhecimentos na área de projetos de máquinas agrícolas com enfoque tecnológico. Aspecto pertinente que será abordado nesta disciplina é a avaliação dinâmica e estática referente aos mecanismos envolvidos nas diversas operações agrícolas. Será dada ênfase nos sistemas existentes no mercado e em possíveis modificações, vislumbrando a inovação tecnológica. Tal disciplina tende a enriquecer o rol de conteúdos disponíveis para os alunos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola do CCA-UFC, equalizando-os em relação a diversos outros programas de pós-graduação em engenharia agrícola do país, onde disciplinas similares são oferecidas. OBJETIVOS: O objetivo é possibilitar a conceituação e fundamentação dos princípios de projeto, funcionamento e operação de diversos sistemas físico-mecânicos para o desenvolvimento de máquinas agrícolas. EMENTA: Fundamentos físico-mecânicos para projetos de máquinas e implementos agrícolas. Mecanismos de corte convencionais e não convencionais. Corte e fragmentação de solo. Sistemas seguidores de perfil. Adensamento de material biológico. Mecanismos de dosagem de sementes. Mecanismos de controle e condução de elementos vivos. Hidráulica e hidrodinâmica de máquinas agrícolas (óleo e água). Potência de fluídos. Fundamentos de elementos de máquinas.</p>

Dados Gerais do Componente Curricular**Referências:**

REIS, A. V., MACHADO, A. L. T. L., TILLMANN, C. A. C., MORAES, M. L. B. MOTORES, TRATORES, COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES EDITORA E GRÁFICA UNIVERSITÁRIA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS 2006 MORAES, M. L. B., REIS, A. V., MACHADO, A. L. T. MÁQUINAS PARA COLHEITA E PROCESSAMENTO DE GRÃOS EDITORA E GRÁFICA UNIVERSITÁRIA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS 2006 MACHADO, REIS, MORAES, ALONÇO MÁQUINAS PARA PREPARO DO SOLO, SEMEADURA, ADUBAÇÃO E TRATAMENTOS CULTURAIS EDITORA E GRÁFICA UNIVERSITÁRIA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS 2006 MACHADO, FERREIRA, ALONÇO MÁQUINAS AUXILIARES PARA SILAGEM E FENAÇÃO EDITORA E GRÁFICA UNIVERSITÁRIA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS 2006 RICARDO, CATALANI MANUAL PRÁTICO DE ESCAVAÇÃO EDITORA PINI 2007 BORGNAKKE, SONNTAG FUNDAMENTOS DA TERMODINÂMICA EDITORA BLUCHER 2009 HINRICHS, KLEINBACH, REIS ENERGIA E MEIO AMBIENTE EDITORA CENGAGE LEARNING 2010 UPADHYAYA, CHANCELLOR, PERUMPRAL, WULFSOHN, WAY ADVANCES IN SOIL DYNAMICS-VOLUME 3 AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL ENGINEERS (ASABE) 2009 SRIVASTAVA, GOERING, ROHRBACH, BUCKMASTER ENGINEERING PRINCIPLES OF AGRICULTURAL MACHINES AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL ENGINEERS (ASABE) 2006 GOERING, STONE, SMITH, TURNQUIST OFF-ROAD VEHICLE ENGINEERING PRINCIPLES AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL ENGINEERS (ASABE) 2006 GOERING, HANSEN ENGINE AND TRACTOR POWER AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL ENGINEERS (ASABE) 2008 SEGERLING DESIGN STRUCTURAL COMPONENTS MACHINES AMERICAN SOCIETY OF AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL ENGINEERS (ASABE) 2009 NORTON PROJETOS DE MÁQUINAS BOOKMAN 2007 SHYGLEY, MISCHKE, BUDYNAS PROJETO DE ENGENHARIA MECÂNICA BOOKMAN 2006 COLLINS PROJETO MECÂNICO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS LTC 2006 NIEMANN ELEMENTOS DE MÁQUINAS, v1, v2, v3 BLUCHER 2006 NORTON CINEMÁTICA E DINÂMICA DE MECANISMOS BOOKMAN 2006 ESPOSITO FLUID POWER WITH APPLICATIONS PEARSON 2010 JUVINALL FUNDAMENTALS OF MACHINE COMPONENT DESIGN WILEY 2006

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016MBH		Não	0	Não	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ID		Não	0	Não	
ID2014		Não	0	Não	
MCBH14		Não	0	Não	
MCBH142		Não	0	Não	
ESA101		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
MCBH11.2		Não	0	Não	
ID11.2		Não	0	Não	
2008.1		Não	0	Não	
2011.2		Não	0	Não	
MCBH121		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
MCBH081		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
ESA		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
MCBH14A		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
MCBH14B		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/05/2021 15:59



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	AKP7255
Nome:	FÍSICA DO SOLO
Créditos Aula:	4 crs. (64 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	64 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIENCIA DO SOLO
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Objetivos. Introdução. Textura e Estrutura do Solo. Consistência do Solo. Água no Solo: Conteúdo e Potencial. Movimento da Água no Solo Saturado e Não Saturado. Infiltração. Regime Hídrico do Solo. Aeração. Movimento de Gases no Solo. Regime Térmico do Solo. Amostragem de solo. Caracterização analítica das propriedades físicas do solo.
Referências:	AMARO FILHO, J; ASSIS JÚNIOR, R. N.; MOTA, J. C. A. Física do Solo: Conceitos e Aplicações. Imprensa Universitária. Fortaleza. 2008. 289 p. BAVER, L. D.; GARDNER, W. H.; GARDNER, W. R. Soil physics. 4o. ed. New York: John Wiley & Sons, 1972. 498p. CHILD, E. C. An Introduction to the Physical Basis of Soil Water Phenomena. London: John Wiley & Sons, 1969, 493p. EMBRAPA - CNPS - Manual de Métodos de Análise de Solo. CNPS 2º. ed. rev. Atual. Rio de Janeiro, 1997. HILLEL, D. Soil and Water - Physical Principles and Processes. New York: Academic Press, 1971. 288p. HILLEL, D. Fundamentals of Soil Physics. New York: Academic Press, 1980. 438p. HILLEL, D. Applications of Soil Physics. New York: Cambridge University Press. 1980, 345p. LIBARDI, P. L. Dinâmica da Água no solo. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 2005. 335p. MORAES, M. H.; MÜLLER, M. M. L.; FOLONI, J. S. S. Qualidade Física do Solo - Métodos do Estudo - Sistemas de Preparo e Manejo do Solo. Jaboticabal - SP. Funep. 2002. 225p. PREVEDELLO, C.L. Física do solo com problemas resolvidos. SAEAFS, Curitiba-PR. 1996. 446p. REICHARDT, K. Processos de transferência no Sistema Solo-Planta-Atmosfera. 4º. Ed. Campinas: Fundação Cargil, 1985, 445p. REICHARDT, K. A Água em Sistemas Agrícolas. 1º. Ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 1990. 188p. SLATYER, R.O. Plant-Water Relationships. London: Academic Press, 1967. 366p

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016.2		Sim	0	Não
SNP2014		Sim	0	Não
SNP092		Sim	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/05/2021 16:00



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7666
Nome:	MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Agricultura, sustentabilidade e meio ambiente; Erosão do Solo; Estimativas do escoamento superficial e perda de solo; Modelagem de perda de solo e água; Modelagem de perda de solo e água; Pesquisa em erosão; Matéria orgânica e ciclagem de nutrientes; Dinâmica físico-estrutural do solo; Manejo de solos em áreas irrigadas; Recuperação de áreas degradadas; Poluição do solo e da água. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos de mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas no Semi-árido
Referências:	ALTIERI, M. Agroecologia, bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba, Agropecuária, 2002. 592p. BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. São Paulo, Ícone Editora, 1999. 355p. CAMARGO, O.A. Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas. Piracicaba, 1997, 132p. DIAS, L.E. & MELLO, J.W.V. (eds.) Recuperação de áreas degradadas. Viçosa: UFV, Departamento de Solos; SOBRADO, 1988. 251p. EHLERS, E. Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178p. GLIESSMAN, S.R. Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture. Chelsea: Ann Arbor Press, 1997. 357p. HILLEL, D. Environmental soil physics. San Diego, Academic Press, 771. 1998. HUDSON, N. Soil conservation. Ames: Iowa State University, 1995. 391p. OLIVEIRA, T.S., ASSIS Jr., R.N., ROMERO, R.E. & SILVA, J.R.C.S. Agricultura, sustentabilidade e o semi-árido. Fortaleza, UFC, SBSCS, 406p. 2000. RESENDE, M., CURI, N., REZENDE, S.B. & CORRÊA, G.F. Pedologia: base para distinção de ambientes. Viçosa, NEPUT, 1995. 304p. SANCHES, P.A. Suelos del trópico: características y manejo. San José, IICA, 660p. SANTOS, G.A. & CAMARGO, F.A.O. (eds.) Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais. Porto alegre, Gênese, 1999. 508p. VARGAS, M.A.T. & HUNGRIA, M. (eds.) Biologia dos solos de cerrados. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1997. 542p.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE MESTRADO EM AGRONOMIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO – IRRIGAÇÃO E DRENAGEM**

Disciplina: ADP710 – **RELAÇÕES ÁGUA-PLANTA** (3 créditos teóricos)

Professores: Claudivan Feitosa de Lacerda
Marlos Alves Bezerra

PLANO DE ENSINO

1. EMENTA

Proporcionar conhecimentos sobre o sistema solo-planta-atmosfera, os mecanismos de transferência de água no sistema e as formas de translocação de minerais e substâncias orgânicas na planta. Analisar a influência da disponibilidade hídrica e do excesso de sais no solo sobre os processos fisiológicos ligados ao crescimento e desenvolvimento das culturas.

2. PROGRAMA DA DISCIPLINA

PARTE A - CONHECENDO A ESTRUTURA DO SISTEMA

- A água e o seu ciclo na agricultura
- Atributos físicos do solo
- Composição e caracterização da atmosfera
- Organização estrutural das plantas

PARTE B - PROCESSOS DE TRANSPORTE DE ÁGUA

- Energia total da água no sistema
- Movimento de água no solo
- Absorção de água pelas plantas
- Transporte de água para a parte aérea
- Transferência de água para a atmosfera
- Eficiência no uso da água

PARTE C – QUANTIFICAÇÃO DA ÁGUA NO SISTEMA

- Metodologias para quantificação da água no solo
- Metodologias para quantificação da água na planta
- Metodologias para quantificação da água na atmosfera
- Balanço hídrico e estimativa das necessidades hídricas das culturas

PARTE D - FATORES QUE RESTRINGEM O TRANSPORTE DE ÁGUA NO SISTEMA

- Conceitos de estresse
- Estresse salino em plantas
- Estresse hídrico em plantas

PARTE E - AQUISIÇÃO DE MINERAIS E TRANSPORTE DE SEIVAS

- Absorção e transporte de elementos minerais
- O fluxo floemático

3. LITERATURA RECOMENDADA

KRAMER, P. J. & BOYER, J. S. **Water Relations of Plants and Soils**. Academic Press, San Diego, 1995.

FERREIRA, L. G. R. **Fisiologia Vegetal: Relações Hídricas**. 1st ed. Fortaleza: Edições UFC, 1992, 138p.

TAIZ, L., ZEIGER, E. **Plant Physiology**. 3rd ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc., 2002, 690p.

4. TEXTOS COMPLEMENTARES

AYRES, R.S. & WESCOT, D.W. A qualidade da água na agricultura. Tradução de H.R. Gheyi, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Estudos FAO 29: Irrigação e Drenagem, Campina Grande, UFPB, 1999. 153p

BUCHANAM, B. B., GRUISSEM, W., JONES, R. L. **Biochemistry & Molecular Biology of Plants**. Rockvile, Maryland: American Society of Plant Physiologists, 2000, 1367p.

DOORENBOS, J. & KASSAM, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. Tradução de H.R. Gheyi, A.A. Sousa, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Estudos FAO 33: Irrigação e Drenagem, Campina Grande, UFPB, 1994. 306p

- DOORENBOS, J. & PRUITT, W.O. Necessidades Hídricas das culturas. Tradução de H.R. Gheyi, A.A Sousa, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Estudos FAO 24: Irrigação e Drenagem, Campina Grande, UFPB, 1977. 144p
- FAHN, A. **Plant Anatomy**. 4th ed. Oxford: Pergamon Press, Inc., 1990, 588p.
- GHEYI, H. R., **Problemas de salinidade na agricultura irrigada**. In: Oliveira, T, Assis Jr., R. N. Romero, R. E., Silva, J. R. C. (eds.) Agricultura, sustentabilidade e o semi-árido. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Fortaleza (UFC), pp. 329-345, 2000.
- HOPKINS, W. G. **Introduction to Plant Physiology**. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2000, 512p.
- LACERDA, C.F. **Fisiologia Vegetal (APOSTILA)**. Departamento de Engenharia Agrícola/UFC, 2002. 356p
- LACERDA, F. F. **Relações Solo-Água-Planta (Apostila)**. Departamento de Engenharia Agrícola/UFC, 2004. 105p. Disponível em www.dena.ufc.br/~claudivan
- LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos, riMa Artes e Textos, 2000. 531p.
- MARSCHNER, H. **Mineral Nutrition of Higher Plants**. 2nd ed. London: Academic Press, 1995, 889p.
- MUNNS, R., **Comparative physiology of salt and water stress**. Plant, Cell and Environ., 25, 239-250, 2002.
- PRISCO, J. T. **Agricultura de sequeiro no semi-árido** (palestra proferida durante a XII Semana de Agronomia/UFC). Fortaleza, CE, 1995, 12p.
- REICHARDT, K. A **Água em Sistemas Agrícolas**. Piracicaba, Editora Manole, 1990, 188p.
- SALISBURY, F. B., ROSS, C. W. **Plant Physiology**. 4th ed. California: Wadsworth Publishing Company, Inc., 1991, 682p.
- SLATYER, R. O. **Plant-Water Relationships**. Academic Press, 1967.
- TAIZ, L.; ZIEGER, E. **Plant Physiology**. 2 ed. Massachussets: Sinauer Associates, 1998, 792p.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE MESTRADO EM AGRONOMIA - IRRIGAÇÃO E DRENAGEM**

Disciplina: ADP730 SALINIDADE DO SOLO E QUALIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO (3 Créditos, 2T e 1P).

Professores: FRANCISCO LUCIANO DE PAIVA
FERNANDO FELIPE FERREYRA HERNANDEZ

PLANO DE ENSINO

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

- 1 - Tornar evidente os riscos de salinização do solo, mormente quando este dano é introduzido no solo via irrigação.
- 2 - Enfatizar a necessidade da utilização de manejos adequados de água, solo e planta na minimização dos riscos de salinização dos solos e de seus efeitos sobre a produtividade das culturas, máxima em se tratando de regiões áridas e/ou semi-áridas.

EMENTA:

Parâmetros de avaliação da qualidade da água de irrigação e da solução do solo, unidade, transformações, classificação e interpretação. Solos afetados por sais: origem, processos de acumulação e distribuição dos sais no perfil. Classificação: solos salinos, sódicos e salino sódicos, características e problemas. Os efeitos da salinidade, infiltração e toxicidade de íons específicos sobre o desenvolvimento das plantas. Manejo e recuperação de solos afetados por sais.

PROGRAMA:

1- Alguns parâmetros de avaliação da qualidade da água e da solução do solo.

Concentração total de sais. Condutividade elétrica(CE). Análises químicas. Relação de absorção de sódio (RAS). Índice de Langelier (pHc). Perigo de Ions Específicos.

2- Solos afetados por sais.

Fontes dos sais: águas das chuvas, intemperismo mineral, sais fósseis e atividade do homem. Processos de salinização e alcalinização. Características dos solos salinos, solos sódicos e solos salino sódicos.

3- Fenômeno superficiais em solos afetados por sais.

Minerais comuns do solo e propriedades relevantes; retenção de água e dispersão; efeitos dos sais sobre parâmetros hidráulicos. Intercâmbio e exclusão de íons: ação de massas; dupla camada difusa; equação de Gapon; modelagem do equilíbrio do intercâmbio Na-Ca; exclusão de ânions e modelagem.

4- Transporte e distribuição dos sais:

Transporte por difusão, convecção e efeito combinado. Efeito da salinidade sobre a taxa de transmissão da água. Modelagem do fluxo de sais: modelos matemáticos e numéricos. Dinâmica e distribuição dos sais no solo, solutos interativos e não interativos com o solo.

5- Irrigação e solos afetados por sais.

Qualidade da água de irrigação, classificação. Problemas de qualidade da água: salinidade, infiltração de água, toxicidade e outros. Requerimento de lavagem; qualidade da água de drenagem; balanço de sais.

6- Salinidade e desenvolvimento das plantas.

Efeito osmótico. Efeito de íons específicos, Tolerância das plantas. Predição da produção em condições salinas.

7- Manejo e recuperação de solos afetados por sais.

Drenagem. Lavagem dos sais. Métodos de irrigação. Tratos culturais. Programação da irrigação. Localização das sementes. Preparo do solo; nivelção, aração. Recuperação de solos sódicos: uso de corretivo, resíduos orgânicos, manejo da irrigação.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

- AYERS, R.S. & WESTCOT, D. W.** A qualidade da água na agricultura. Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29 Revisado1. Tradução de: Ghyi, H.R.; Medeiros, J.F. de & Damasceno, F.A.V. Campina Grande, UFPB, 1991. 218p.
- BRESLER, E.; B.L. McNEAL & d.L. CARTER.** Saline and Sodic Soil, Principles-Dynamic-Modeling. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, germany (Advanced Series in Agricultural Sciences 10). 1982, 235p.
- RICHARDS, L.A.,** Editor Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Departamento de Agricultura USA, manual Núm. 60. México, 5ta. edição em espanhol, 1970. 172p.
- SHAINBERG, I & J. SHALHEVET** Soil Salinity under Irrigation, Processes and Management. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, germany (Ecological Studies 51). 1984, 349p.
- YARON, DAN** Salinity in Irrigation and Water Resources. Marcel Dekker, Inc., New york, 1982, 432p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE MESTRADO EM AGRONOMIA - IRRIGAÇÃO E DRENAGEM

Disciplina: ADP730 SALINIDADE DO SOLO E QUALIDADE DA ÁGUA DE
IRRIGAÇÃO (3 Créditos, 2T e 1 P).

Professor: FERNANDO FELIPE FERREYRA HERNANDEZ
FRANCISCO LUCIANO DE PAIVA

PRÁTICAS

OBJETIVOS: Aprendizado das determinações de algumas propriedades usadas na avaliação de solos afetados por sais e qualidade da água de irrigação e sua interpretação. Verificação dos efeitos dos sais sobre culturas e solos.

AVALIAÇÃO: Será realizada através de relatórios e exames de práticas. A nota de prática (média) terá um peso equivalente a 1/3 da nota da disciplina.

RELAÇÃO DE PRÁTICAS:

No	ASSUNTO	SEMANA
01	Introdução, propriedades, símbolos, unidades e conversões necessárias para a avaliação da qualidade de água de irrigação e solos afetados por sais. Exercícios.	1
02	Determinação do pH, concentração total de sólidos dissolvidos (TDS), e condutividade elétrica (CE) em águas e extratos aquosos.	1
03	Determinação de íons solúveis em águas e extratos aquosos. Determinação do Ca^{2+} e Mg^{2+} por complexometria com EDTA; Determinação de Na^+ e K^+ por 2 fotometria de chama. Determinação de cloreto por titulação com nitrato de prata.	2
04	Cálculo da relação de absorção do sódio (RAS); Índice de LANGELIER (pHc) e RAS ajustado.	1
05	Avaliação da qualidade da água de irrigação. Guia para interpretação da qualidade da água para irrigação (FAO - ONU). Classificação das água para irrigação (THORNE & THORNE - USA).	1
06	Efeito da salinidade sobre a produtividade das culturas. Experimento em casa de vegetação de 08 semanas de duração usando culturas de diferentes tolerâncias e sais.	2
07	Efeito dos sais sobre a percolação da água no solo. Experimento de laboratório com colunas de solo e soluções salinas.	1
08	Misturas de águas de irrigação. Exercícios.	1
09	Determinação do pH, condutividade elétrica no extrato de saturação e sódio trocável em solos.	1
10	Avaliação da salinidade e sodicidade em solos. Uso de corretivos em solos e águas de irrigação. Exercícios.	1

PROGRAMA:

1. Alguns parâmetros de

Concentração total

relação de sódio (RAS). Índice

de absorção por sais

de água de irrigação

de salinidade

de solos



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	CÓDIGO
EVAPOTRANSPIRAÇÃO	ADP733

Nº CRÉDITOS	TEÓRICOS	PRÁTICOS	HORAS/SEMANA
3	2	1	64

1. OBJETIVOS

A disciplina capacitará os alunos do Curso de mestrado em Irrigação e Drenagem a entender a evapotranspiração, bem como os principais fatores que a afetam e as suas diferentes formas de medição e estimativa

2. EMENTA

Balanco de energia; Dinâmica do ar; Higrometria; Evaporação; Evapotranspiração; Medições e estimativas da evapotranspiração; Instrumentais meteorológicos automático e convencional.

3. PROGRAMA

1. Balanço de energia.

Movimentos da terra, radiação solar, fatores que afetam o total de radiação solar disponível à superfície e balanço de energia.

2. Dinâmica do ar.

Pressão atmosférica, origem dos ventos e circulações atmosféricas.

3. Higrometria.

Ciclo hidrológico, higrometria e variações da umidade atmosférica.

4. Evaporação.

Evaporação, fatores que afetam a evaporação e métodos de estimativa da evaporação.

5. Evapotranspiração.

Evapotranspiração, fatores que afetam a evapotranspiração e medição da evapotranspiração.

6. Estimativa da evapotranspiração.

Métodos empíricos, método aerodinâmico, métodos de balanço de energia, métodos

combinados e método da correlação dos turbilhões.

7. Instrumentais meteorológicos automático e convencional.

Introdução, plataformas de coleta de dados, instrumental automático, instrumental convencional.

4. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements. Rome, 1998. 409 p. (FAO Irrigation and drainage paper 56)

PEREIRA, A. R.; VILLA NOVA, N. A.; SEDIYAMA, G. C. Evapotranspiração. 1 ed. Piracicaba: Fealq, 1997. 183p.

VIANA, T.V.A.; AZEVEDO, B.M.; D'ÁVILA, J.H.T. Instrumentais meteorológicos automáticos e convencionais. 2003. 93p. Apostila.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHANG, J.H. Climate and Agriculture. Aldine Pub. Ce., Chicago.

KLAR, A.E. A água no sistema solo-planta-atmosfera. São Paulo: Livraria Nobel, 1984. 408p.

MILLER, A. Meteorology. Columbus, A Bell & Howell Company, 1991. 154p.

OMETTO, J.C. Bioclimatologia Vegetal. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1981. 440p.

PEREIRA, A. R. Introdução à Micrometeorologia. Piracicaba: ESALQ, Departamento de Física e Meteorologia, 1998. 70p.

REICHARDT, K.; TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera – Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Editora Monole, 2003. 500p.

TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F.J.L. Meteorologia descritiva. Ed. Nobel, S. Paulo, 1980. 374p.

VAREJÃO-SILVA, M.A. Meteorologia e climatologia. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Instituto Nacional de Meteorologia. Gráfica e Editora Stilo. Brasília 2000. 515p

VIANELLO R.L.; ALVES, A.R. Meteorologia básica e aplicações. Viçosa, UFV, Imprensa universitária, 1991. 449p.

VIANA, T.V. de A.; AZEVEDO, B.M. de. Agrometeorologia. DENA/CCA/UFC. Fortaleza, 2003 (3 volumes) Impresso.

Periódicos

REVISTA BRASILEIRA DE AGROMETEOROLOGIA

PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA – EMBRAPA

ENGENHARIA AGRÍCOLA – SBEA

REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

TRANSACTIONS OF THE ASAE

AGRONOMY JOURNAL

REVISTA CIÊNCIA AGRONÔMICA

AGRICULTURAL AND FOREST METEOROLOGY

JOURNAL OF IRRIGATIONS AND DRAINAGE ENGINEERING

IRRIGATION SCIENCE



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	CÓDIGO
HIDRÁULICA APLICADA À IRRIGAÇÃO E DRENAGEM	ADP748

Nº CRÉDITOS	TEÓRICOS	PRÁTICOS	HORAS/SEMANA
3	2	1	64

1. OBJETIVOS

Fornecer aos alunos de Irrigação e Drenagem Agrícola uma base de conhecimentos em hidráulica para o dimensionamento de sistemas de irrigação e de adução e distribuição de água.

2. EMENTA

Conceito de hidráulica; Propriedades fundamentais dos fluidos; Hidrostática: Medidores de vazão e de pressão, sistemas de aquisição de dados; Hidrodinâmica: teorema de Bernoulli. Perdas de carga. Conduitos forçados. Orifícios: aspersores e gotejadores. Sifões. Estações de bombeamento. Conduitos livres.

3. PROGRAMA

1. Introdução e Sistemas de Unidades
2. Propriedades Físicas dos Fluidos
3. Hidrostática
 - 3.1. Pressão e Empuxo
 - 3.2. Equação de Pascal
 - 3.3. Equação de Stevin
 - 3.4. Escalas de Pressão
 - 3.5. Medidas de Pressão: Piezômetro; tubo em U; Manômetro Diferencial; Manômetro de Bourdon; Vacuômetro e Tensiômetro.
 - 3.6. Esforços em Superfícies e Volumes Submersos
 - 3.6.1. Grandeza e Direção do Empuxo
 - 3.6.2. Ponto de Aplicação – Centro de Pressão
 - 3.6.3. Aplicações ao Cálculo de Pequenos muros de retenção
 - 3.6.4. Princípio de Arquimedes: Aplicações
4. Hidrodinâmica
 - 4.1. Velocidade do fluido

- 4.2. Aceleração do fluido
- 4.3. Classificação do Movimento do fluido
- 4.4. Leis Básicas e Complementares da Hidrodinâmica
- 4.5. Teorema de Bernoulli
- 4.6. Número de Reynolds
- 5. Escoamento em Conduitos Forçados
 - 5.1. Conceituação
 - 5.2. Natureza e Origem da Perda de Carga
 - 5.3. Cálculo da perda de carga contínua
 - 5.3.1. Fórmula Universal – Darcy-Weisbach
 - 5.3.1.1. Derivação da equação
 - 5.3.1.2. Obtenção de f pelo diagrama de Moody
 - 5.3.1.3. Obtenção de f por métodos analíticos
 - 5.3.2. Fórmulas Empíricas para o Cálculo da Perda de Carga
 - 5.4. Perda de Carga Localizada
 - 5.5. Hidráulica de Tubulação com Múltiplas Saídas
- 6. Hidrometria. Medição de vazão
 - 6.1. Velocidade de escoamento em canais
 - 6.1.1. Método do flutuador
 - 6.1.2. Método do molinete
 - 6.1.3. Medida do nível da água em canais: sensores sônicos e sensores de carga
 - 6.2. Vertedores
 - 6.3. Orifícios
 - 6.4. Medidores de regime crítico. Calhas
 - 6.5. Medição de vazão em tubulações
 - 6.5.1. Venturímetro ou tubo de Venturi
 - 6.5.2. Tubo de Pitot
 - 6.5.3. Hidrômetros Analógicos e Digitais
 - 6.5. Sifões

FORMA DE AVALIAÇÃO

Avaliações: 70%

Atividades semanais: 10%

Relatórios de aula prática: 20%

4. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Azevedo Netto, J.M. e Alvarez, G.A. Manual de Hidráulica. Vols. I e II. Edgard Blucher. São Paulo, 1982.

Porto, R.M. Hidráulica Básica. EESC-USP, São Carlos, 2001, 182p.

Streeter, V. L. e Wylie, E.B. Mecânica de Fluidos. McGraw Hill. São Paulo, 1982..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Erbiste, P.C.F. Comportas Hidráulicas. Editora Campos;ELETROBRAS, Rio de Janeiro, 1987. 350p

Neves, E.T. Curso de Hidráulica. Ed. Globo, Rio Grande do Sul, 1974, 577p.





PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA	CÓDIGO
QUIMIGAÇÃO	ADP753

Nº CRÉDITOS	TEÓRICOS	PRÁTICOS	HORAS/SEMANA
3	2	1	64

1. OBJETIVOS

A disciplina capacitará os alunos do Curso de mestrado em Irrigação e Drenagem a entender a técnica da quimigação, as suas vantagens, desvantagens e limitações em relação à agricultura irrigada.

2. EMENTA

Introdução à quimigação; Métodos de aplicação de produtos químicos na irrigação pressurizada; Manejo da irrigação e calibração dos equipamentos; Cálculos e manejos da quimigação nos sistemas pressurizados; Fertirrigação; Fungigação; Nematigação; Insetigação; Bioinsetigação; Herbigação.

3. PROGRAMA

1. Introdução à quimigação.

Definição e histórico, quimigação e métodos de irrigação, vantagens e desvantagens da quimigação.

2. Métodos de aplicação de produtos químicos na irrigação pressurizada.

Introdução, métodos de injeção e equipamentos e medidas de segurança.

3. Manejo da irrigação e calibração dos equipamentos.

Aspectos básicos do manejo, Eficiência na aplicação de água, uniformidade de distribuição de água e calibração dos equipamentos.

4. Cálculos e manejos da quimigação nos sistemas pressurizados.

Introdução, aplicação via irrigação localizada, via aspersão convencional e via pivô central.

5. Fertirrigação.

Introdução, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre, micronutrientes, fertilizantes, compatibilidade dos fertilizantes e acumulação de nutrientes no solo.

6. Fungigação e nematigação.

Vantagens e desvantagens, sistemas e manejos, fatores que afetam o desempenho da aplicação, compatibilidade, eficiência de aplicação de fungicidas e nematicidas.

7. Insetigação.

Vantagens e desvantagens, sistemas de aplicação, parâmetros relevantes, precauções e bioinsetigação.

8. Herbigação.

Vantagens e desvantagens, fatores que afetam o desempenho da aplicação, herbicidas.

FORMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação constituirá-se de testes individuais, ao término de cada unidade do programa, e da apresentação pelos mestrandos de trabalhos científicos já publicados em revistas especializadas, relacionados ao conteúdo da disciplina.

4. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COSTA, E.F.; VIEIRA, R.F.; VIANA, P.A. Quimigação: aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação. Embrapa, Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. Brasília, 1994. 315p.

FOLEGATTI, M.V. Fertirrigação: citrus, flores, hortaliças. Guaíba: Agropecuária, 1999. 460p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERNARDO, S; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A. A. Manual de Irrigação. 7a ed. Viçosa, UFV. Editora UFV, 2005, 611p..

BURT, C.; O'CONNOR, K.O.; RUEHR T. Fertigation. Irrigation training and research center. San Luis Obispo, California, USA, 320p. 1998.

FRIZZONE, J.A.; BOTREL, T.A. Aplicação de fertilizantes via água de irrigação. In: VITTI G.C.; BOARETO, A.E. (coord). Fertilizantes líquidos. Piracicaba: POTAFOS, 1994, p.228-260.

FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P. Micronutrientes na Agricultura. Piracicaba, POTAFOS, 1991. 734p.

GOLLEHON, N. Chemigation, a technology for the future. Washington: USDA, 1990. 608p.

HERNANDEZ, F.B.T. Potencialidades da fertirrigação. In: VITTI G.C.; BOARETO, A.E. (coord). Fertilizantes líquidos. Piracicaba: Potafós, 1994, p.215-225.

REICHARDT, K.; TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera – Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Editora Monole, 2003. 500p.

VIVANCOS, A.D. Fertirrigation. Editora Mundi-Prensa, Madrid, Espanha, 217p. 1993.

Periódicos:

PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA – EMBRAPA

REVISTA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO SOLO

ENGENHARIA AGRÍCOLA – SBEA

REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

TRANSACTIONS OF THE ASAE

AGRONOMY JOURNAL

IRRIGATION SCIENCE

PLANTA DANINHA

IRRIGA



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:50



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7566
Nome:	AUTOMAÇÃO E CONTROLE DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	dados: dataloggers, multiplexadores. Programação: aplicativos. Tecnologias de Inteligência Artificial: Lógica Fuzzy, Redes Neurais Artificiais. Cartões digitais: I/O cards. Atuadores: solenóides. Sistemas automáticos: desenvolvimento e testes. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos do mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Irrigação e Drenagem
Referências:	Dally, J. W., W. F. Riley & K. G. McConnell. 1993. Instrumentation for Engineering Measurements. John Wiley & Sons, Inc. New York. Gustafson, R. J. 1988. Fundamentals of Electricity for Agriculture. American Society of Agricultural Engineers. St. Joseph, Michigan. Henry, Z. A., G. C. Zoerb & G. S. Birth. 1991. Instrumentation and Measurement for Environmental Sciences. American Society of Agricultural Engineers. St. Joseph, Michigan. Ribeiro, R.S.F. 1998. Fuzzy Logic Based Automated Irrigation Control System Optimized Via Neural Networks. Ph.D. Dissertation. University of Tennessee. Knoxville, TN.

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ID		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
ID2014		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ID11.2		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:10



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7611
Nome:	ESTRUTURAS HIDRÁULICAS EM IRRIGAÇÃO E DRENAGEM
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Princípios gerais de operação de áreas irrigadas; Estruturas de derivação; Estruturas de divisão d'água; Estrutura de tomada d'água; Estrutura de controle de nível e velocidade da água; estrutura e dispositivos para medição d'água. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos de mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Irrigação e Drenagem
Referências:	AZEVEDO NETO, J. M. DE; ALVAREZ, G. A. Manual de hidráulica. V. 1 e 2. 6. ed. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1977. 668p. BERNARDO, S. Manual de Irrigação. 4 ed. Viçosa: UFV, 1986. 488p. FOX, W. R. & McDONALD, A. T. Introdução à mecânica dos fluidos. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1985, 632p. FRENCH, R. H. Open ? channel hydraulics. Singapore: McGraw ? Hill. 1986. 705p. SHAMES, I. H. Mecânica dos fluidos. V. 1 e 2. 4. ed. São Paulo: Blücher LTDA., 1973. 533p. LINSLEY, R. K. & FRANSINI, J. B. Engenharia de recursos hídricos: tradução e adaptação: Luiz Américo Pastorino, São Paulo: McGraw ? Hill do Brasil, Ed. da universidade de São Paulo, 1978. 798p.

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ID		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
ID2014		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ID11.2		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:17



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7655
Nome:	MANEJO DA IRRIGAÇÃO NO SEMI-ÁRIDO
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	<p>Conceitos. Necessidade hídrica das culturas: evapotranspiração de referência, evapotranspiração da cultura, coeficientes de cultivo. Métodos de manejo da irrigação com base no solo, na planta e no clima. Manejo computadorizado da irrigação. Requerimentos de lixiviação para controle da salinidade. Avaliação da uniformidade e da eficiência de irrigação. Funções de produção. Automação do controle das irrigações. Manejo da irrigação em cultivo protegido. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos de mestrado</p> <p>OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Irrigação e Drenagem</p>
Referências:	<p>BERNARDO S., SOARES A.A., MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. 7. ed. atual. e ampl., Viçosa: UFV, 2005. 611p. HOFFMAN, G.J., HOWELL, T.A., SOLOMON, K.H. Management of Farm Irrigation Systems. 2 ed., St. Joseph: ASAE, 1992.1040p. MAROUELLI, W.A.; CARVALHO e SILVA, W.L.; RIBEIRO da SILVA, H. Manejo da irrigação em hortaliças. EMBRAPA-CNPq, Brasília, 1994, 60 p. CANAFISTOLA, F.J.F.; TEIXEIRA, A.S.; RIBEIRO, R. S.F.; GONDIM, R. S.; MIRANDA, F. R.. Controle de malha fechada para irrigação de precisão. Item: Integração e Tecnologia Moderna, Brasília, v.67, p.82-85, 2005. TEIXEIRA, A. S. & COELHO, S.L. Desenvolvimento e calibração de um tensiômetro eletrônico de leitura automática. Engenharia Agrícola, Jaboticabal, v.25, n.2, p.367-376, 2005. COELHO, S.L. & TEIXEIRA, A.S. Avaliação do tensiômetro eletrônico no monitoramento do potencial matricial de água no solo. Engenharia Agrícola, v.24, n.3, p.536-545, 2004. COELHO, S.L. Desenvolvimento de um tensiômetro eletrônico para o monitoramento do potencial da água no solo. 2003. 102 f. Dissertação</p>

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS				
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ID		Não	0	Não
2017.1		Não	0	Não
2017.1		Não	0	Não
2016.2		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
2016.2		Não	0	Não
QFB2014		Não	0	Não
MSA2014		Não	0	Não
SNP2014		Não	0	Não
ID2014		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ID11.2		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:27



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7733
Nome:	PROJETO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Sim
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Estudos preliminares; Relação solo-água-planta; Necessidades hídricas das culturas; Anteprojeto ou estudo de alternativas; Projeto básico; Implantação; Operação e acompanhamento de projetos; Manutenção de projetos; Avaliação de projetos. OBS: essa disciplina pode ser cursada pelos alunos de mestrado OBS: disciplina prioritária para alunos da área de concentração em Irrigação e Drenagem
Referências:	BENAMI, A. & OFEN, A. Irrigation engineering sprinkler, trickle, surface irrigation principles, design and agricultural practices. Haifa: Agripo, 1993. BERNARDO, S; MANTOVANI, E.C.; SOARES, A. A. Manual de Irrigação. 7. ed. Viçosa: UFV, 2005, 611p. BURT, C.M. & STYLES, S.W. Drip and micro-irrigation for trees, vines and row crops. ITRC, DEA. California. 1994. CUENCA, R.H. Irrigation system design: An engineering approach. DEA, Oregon University, Prentice Hall. New Jersey. 1989. 552p. DOORENBOS, J. & KASSAM, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. Tradução de H.R. Gheyi, A.A Sousa, J.F. de Medeiros e F.A.V. Damasceno. Estudos FAO 33: Irrigação e Drenagem, Campina Grande, UFPB, 1994. 306p FRIZZONE, J.A. & ANDRADE JÚNIOR, A.S. Planejamento de Irrigação: análise de decisão de investimento. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 626p. GOMES, H.P. Engenharia de irrigação: Hidráulica dos sistemas pressurizados: Aspersão e Gotejamento. João Pessoa: UFPB. 1994. JAMES, L.G. Principles of farm irrigation system design. John Wiley & Sons. New York. 1988. 543p. PEREIRA, A. R.; VILLA NOVA, N. A.; SEDIYAMA, G. C. Evapotranspiração. 1 ed. Piracicaba: Fealq, 1997. 183p. REICHARDT, K. & TIMM, L.C. Solo, Planta, Atmosfera ? Conceitos, Processos e Aplicações. São Paulo: Editora Monole, 2003. 500p.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS				
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ID		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
ID2014		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ID11.2		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/05/2021 16:27



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7800
Nome:	AMBIÊNCIA AGRÍCOLA NA PRODUÇÃO VEGETAL
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Não
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	<p>Fornecer subsídios no que diz respeito à importância, as características construtivas e as aplicações do cultivo protegido. Tendo-se em vista a grande quantidade de tipos de instalações para ambientes protegidos, bem como a diversidade de materiais de cobertura faz-se necessário um estudo mais aprofundado dos princípios e elementos básicos do monitoramento ambiental em casas de vegetação e estufas. Objetivos: Apresentar os principais tipos de estruturas para estufas e casas de vegetação, bem como analisar os tipos de materiais envolvidos na confecção do corpo e da cobertura destes tipos de instalações. Capacitar o participante, a analisar e quantificar os processos físicos que ocorrem em ambientes protegidos, por meio de instrumentação adequada e posterior discussão dos resultados, tornando possível assim sugestões de mudanças de design e layout das instalações. Ementa: 1) Ambiência em estufas e casas de vegetação 2) Estruturas e aspectos construtivos 3) Tipos de cobertura 4) Modificações no microclima 5) Sistemas de climatização 6) Instrumentação 7) Monitoramento ambiental 8) Psicrometria 9) Sensores e automatização de equipamentos</p>
Referências:	<p>ALBRIGHT, L.D. Environmental Control for Animals and Plants. ASAE. Textbook N.4, St. Joseph, Michigan. 1989. 453 p. ASHRAE Handbook of Fundamentals. American Society of Heating and Refrigerating and Air Conditioning Engineers. Atlanta.1981. GOTO, R.; TIVELLI, S.W. Produção de Hortaliças em Ambiente Protegido: condições subtropicais. São Paulo Fundação editora da UNESP. 1998 319p. JONES, H.G. Plants and Microclimate: Quantitative approach to environmental plant physiology. 2nd Cambridge University Press. 1994. 428p. MONTEITH, J.L.; UNSWORTH, M.H. Principles of environmental Physics. 2nd ed. Edward Arnold. 1990. 291p. ROSENBERG, N.J.; BLAD, B.L.; VERNA, S.B. Microclimate: The Biological Environment. 2nd ed. John Wiley & Sons. 1983. 495p. TAKAKURA, T. Climate under covers. Kluwer Academic Publ. 1993.155p.</p>

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS				
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ESA		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
2016ESA		Não	0	Não
2016ID		Não	0	Não
ID2014		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
ID11.2		Não	0	Não
2008.1		Não	0	Não
2011.2		Não	0	Não
ESA101		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
ESA		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não

SIGAA | Copyright © 2006-2021 - Superintendência de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 -
si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:28



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7755
Nome:	RELAÇÃO MÁQUINA-SOLO-PLANTA
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Não
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	<p>JUSTIFICATIVA: Os estudos das máquinas agrícolas e suas relações com o solo, água, planta importante na busca de melhoria da eficiência tratativa dos tratores e diminuição do requerimento energético das ferramentas, bem como a sua relações com as deformações do solo e compactação.</p> <p>OBJETIVOS: Esta disciplina deverá analisar os estudos das relações máquinas-solo- -planta, visando a obtenção de buscar alternativas que causem menores impactos ambientais nos estudos destas interações.</p> <p>EMENTA: 1 Relações tensão/deformação para solos agrícolas. 2. Sistemas de predição de forças em ferramentas largas e hastes. 3. Análise do desempenho de ferramentas de preparo do solo- Sistemas de rodados de máquinas e tratores agrícolas 4. Teoria da tração. 5. Capacidade e eficiência tratativa de veículos agrícolas. 6. Análise dimensional aplicada à tração e ao preparo do solo. 7. Causas e efeitos do tráfego no solo agrícola. 8. Avaliação da compactação do solo. 9. Instrumentação para obtenção das relações rodado/solo e ferramenta/solo. 10 Parâmetros fundamentais na pesquisa da dinâmica do solo.</p>

Dados Gerais do Componente Curricular

Referências:

ALCOCK, R. Tractor-implement systems. Westport: Avi. 1986. 161p. ASABE STANDARDS. Yearbook. St. Joseph: The American Society of Agricultural Engineers. 1996. 826p. BALASTREIRE, L. A. Máquinas agrícolas. São Paulo: Manole. 310p. Barbosa, J.A. Efeito do tráfego de rodados pneumáticos em propriedades mecânicas de um argissolo vermelho-amarelo. Viçosa: UFV, 2002. 119p. Tese Doutorado Barger, E. L. et al. Tratores e seus motores. Rio de Janeiro: Usaid, 1966. 398p. Gill, W. R., Vanden Berg, G. E. Soil Dynamics in tillage and traction. Washington: U. S. Govt. Printing Office, 1968. 590p. Koolen, a. J., Kuipers, H. Agriculture soil mechanics. Berlin: Springer-Verlag, 1983. 241p. JUN, H.; KISHIMOTO, T.; WAY, T.R.; TANIGUCHI, T. Three-directional contact stress distribution for a pneumatic tractor tire in soft soil. Transactions of the ASAE, St. Joseph, v.41, n.5, p.1237-1242, 1998. MCKYES, E. Soil cutting and tillage. Amsterdã: Elsevier, 1985. 217p. MCKYES, E. Agricultural engineering soil mechanics. Amsterdã: Elsevier, 1989. 325p. ROCHA, W.W., DIAS JUNIOR, M.S. Avaliação da resistência ao cisalhamento de cinco solos da região de Layras, MG. In: Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água, 8, 2000, Ilhéus, BA. CD..., 2000. SUMALI, A.; ADAMCHUK, V.I; MORGAN, M. Application of a strain gauge array to estimate soil mechanical impedance on-the-go. In.: Borém, A.; Giúdice, M.P.; QUEIROZ, D.M.; MANTOVANI, E.C.; FERREIRA, L.R.; VALE, F.X.R; GOMIDE, R.L. Agricultura de precisão. Viçosa, 2000. 467p.: il. UPADHYAYA, S.K.; CHANCELLOR, W.J.; PERUMPRAL, J.V.; SCHAFFER, R.L.; GILL, W.R.; VANDENBERG, G.E. Advances in soil dynamics. St. Joseph, American Society of Agricultural Engineers, 1994. 313p.: il. WAY, T.R.; BAILEY, A.C.; RAPER, R.L.; BURT, E.C. Tire lug height effects on soil stresses and bulk density. Transactions of the ASAE, St. Joseph, v.38, n.3, p.669-674, 1995. WIERMANN, C.; WAY, T.R.; HORN, R.; BAILEY, A.C; BURT, E.C. Effects of various dynamics loads on stress and strain behavior of a Norfolk sandy loam. Soil & Tillage Research, Amsterdam, v.50, p.127-135, 1999. WOOD, R.K; BURT, E.C. Thrust and motion resistance from soil-tire stress measurements. Transactions of the ASAE, St. Joseph, v.30, n.5, p.1288-1292, 1987. WOOD, R.K., BURT, E.C; JOHNSON, C.E. Dynamic load effects on thrust components along the soil-tire contact zone. Transaction of the ASAE, St. Joseph, v.34, n.1, p.43-6, 1991.

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ESA		Não	0	Não
2016ESA		Não	0	Não
2011.2		Não	0	Não
ESA101		Não	0	Não
ESA		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:24



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7777
Nome:	MICROCONTROLADORES APLICADOS À AGRICULTURA
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Não
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Justificativa: No mundo moderno os circuitos microcontrolados estão presentes no nosso dia a dia. Com a modernização da agricultura, buscando maior produtividade e diminuindo os custos de produção os circuitos microcontroladores são de fundamental importância, para a automação e controle de sistemas agrícolas. Objetivos: A proposta desta disciplina é o desenvolvimento de circuitos microcontrolados aplicados a agricultura. Circuitos de conversão de tensão analógico digital, temporizadores, interface de sensores com o computador e aquisição de dados. Ementa: 1) Introdução aos microcontrolares da família PIC. 2) Princípios de programação. 3) Copilador. 4) Introdução a linguagem C. 5) variáveis e tipos de dados. 6) Operadores. 7) Tópicos avançados.
Referências:	SOUZA D. J. DE , Desbravando o PIC - Ampliado e Atualizado para PIC 16F628A, 1ª edição, Érica, 2003. 384p - SOUZA D. J. DE, Lavinia N. C. , Conectando o PIC: Recursos Avançados, 1ª edição, São Paulo. Ed Érica, 2003. 272p. - PEREIRA F., Microcontroladores PIC – Técnicas avançadas. 5ª edição, São Paulo. Ed Érica, 2002 .358p. - PEREIRA F., Microcontroladores PIC – Programação em C. 5ª edição, São Paulo. Ed Érica, 2006 .358p. - Silva R. A. Programando microcontroladores PIC linguagem C. 2ª edição, São Paulo. Ed Ensino profissional, 2007. 181p. - Zanco W. da Silva. Microcontroladores PIC – Técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos com base no PIC 16F877A, 1ª edição São Paulo. Ed Érica, 2006. 390p.

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ESA		Não	0	Não
2016ESA		Não	0	Não
ESA101		Não	0	Não
2011.2		Não	0	Não
ESA		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:59



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7788
Nome:	ENSAIOS DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não 1/20
Possui Subturmas:	Não 1/20
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não 1/20
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Não 1/20
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	JUSTIFICATIVA: Subsidiar a execução de pesquisas, dissertações e teses oferecendo os fundamentos metodológicos para a avaliação de desempenho de equipamentos agrícolas. 2) Dar embasamento teórico e prático para a atuação profissional na área de testes e ensaios OBJETIVOS: Identificar, descrever e aplicar procedimentos, metodologias e normas de ensaios de máquinas e implementos agrícolas. 2) Interpretar relatórios de ensaios. 3) Selecionar, adaptar ou desenvolver procedimentos, planejar e conduzir ensaios, analisar os dados e apresentar relatório de ensaio de situações específicas EMENTA: Introdução ao ensaio de máquinas agrícolas: histórico, instituições, conceituação, certificação. 2) Ensaio de tratores agrícolas, desempenho na TDP, desempenho na barra de tração, desempenho do sistema hidráulico, nível de ruído, estrutura de proteção, desempenho em condições reais de trabalho): procedimentos e normas, instrumentação e análise de resultados. 3) Ensaio de máquinas e implementos de preparo do solo: metodologias e análise de resultados. 4) Ensaio de semeadoras e máquinas para aplicação de fertilizantes e corretivos: conceituação geral, metodologias e análise de resultados. 5) Ensaio de colhedoras de grãos: metodologias e análise de resultados.

Dados Gerais do Componente Curricular

Referências:

ASABE Standards. Standards Engineering Practices Data. ASABE, St Joseph, MI, USA. 2007. GADANHA JUNIOR, C.D.; MOLIN, J.P.; COELHO, J.L.D.; YAHN, C.H.; TOMIMORI, S.M.A.W. Máquinas e implementos agrícolas do Brasil. São Paulo-SP, IPT, 1991. 468p. GOERING, C.F. Engine and tractor power. ASAE, St. Joseph, MI, USA. 1992. 539p. GOERING, C.F.; STONE, M.L.; SMITH, D.W. e TURNQUIST, P.K. Off-road vehicle engineering principles. ASAE, St. Joseph, MI, USA. 2003. 474p. INNS, F.M. La selección, prueba y evaluación de máquinas y equipos agrícolas. Teoría. Roma: FAO-Servicio de Ingeniería Agrícola (Boletín 115). 1995, 86p. ISO. Agricultural machinery - International standards for tractors and machinery for agriculture and forestry. Geneva, ISO, 1983. 569p. LEVITICIUS, L.I. e SAMPSON, B.T. Nebraska and OECD tractor test data for 2000. University of Nebraska-Lincoln, Institute of Agriculture & Natural Resources, Lincoln, NE. 2000. 78p. MIALHE, L.G. Máquinas Agrícolas: ensaios & certificação. FEALQ. Piracicaba, SP. 1996. 772p. OECD. OECD standard codes for the official testing of agricultural and forestry tractors. Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 2007 (http://www.oecd.org/document/10/0,2340,en_2649_33911_34735882_1_1_1_1,00.htm) RNAM. RNAM Test Codes & Procedures for Farm Machinery. Bangkok, Economic and Social Commission for Asia and the Pacific Regional Network for Agricultural Machinery, 1983. 297p. SRIVASTAVA, A.; GOERING, C.E.; ROHRBACH, R.P. Engineering principles of agricultural machines. St. Joseph, MI, ASAE, 1993. 601p

Código	Matriz Curricular	CURRÍCULOS		
		Obrigatória	Período	Ativo
2016ESA		Não	0	Não
2016ESA		Não	0	Não
2011.2		Não	0	Não
ESA101		Não	0	Não
ESA		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 11:48



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7799
Nome:	AMBIÊNCIA AGRÍCOLA NA PRODUÇÃO ANIMAL
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Não
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Justificativa: Fornecer subsídios no que diz respeito à importância do ambiente e dos impactos das mudanças climáticas na produção animal e na qualidade do produto final. Aspectos como bem-estar, conforto térmico, técnicas construtivas e redução de perdas também serão considerados como pontos importantes dentro do conteúdo da disciplina. Objetivos: Apresentar as bases e avanços dos princípios do conforto térmico e ambiência animal, termorregulação, mecanismos de trocas térmicas, balanço térmico, psicrometria, análise ambiental de instalações zootécnicas, exigências térmicas dos animais, fisiologia do estresse térmico, dimensionamento de sistemas de climatização para instalações zootécnicas e análises térmicas do macro e microclima de instalações para a produção animal. Ementa: 1) Ambiência e conforto térmico animal 2) Termorregulação animal 3) Carga térmica 4) Psicrometria 5) Análise ambiental de instalações zootécnicas 6) Ventilação natural 7) Ventilação forçada 8) Índices de conforto térmico 9) Zoneamento bioclimático
Referências:	Bibliografia Básica: ALBRIGHT, L.D. Environmental Control for Animals and Plants. ASAE. Textbook N.4, St. Joseph, Michigan. 1989. 453 p. ASHRAE Handbook of Fundamentals. American Society of Heating and Refrigerating and Air Conditioning Engineers. Atlanta.1981. BAËTA, F.C.; SOUZA, C.F. Ambiência em edificações rurais – conforto animal. Ed. UFV, Viçosa MG. 1997, 246p. ESMAY, M.L. Principles of Animal Environment. Textbook Edition. Westport: Avi Publishing Company, Inc., 1982, 325 p. NAAS, I.A. Princípios de conforto térmico na produção animal. Ed. Ícone, Campinas SP, 1989. 183p. SILVA, I.J.O. Ambiência e Qualidade na Produção Industrial de Suínos. Ed.: FEALQ, Piracicaba:, 1999. 247p. SILVA, I.J.O. Ambiência na Produção de Aves em Clima Tropical – Vol 1 e 2. Ed.: FEALQ, Piracicaba: 2001. 200p. SILVA, I.J.O. Ambiência na Produção de Leite em Clima Quente. Ed. FEALQ Piracicaba: 1998. 201p.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ESA		Não	0	Não	
2011.2		Não	0	Não	
ESA101		Não	0	Não	
ESA		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:19



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP7811
Nome:	MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Não
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	Justificativa: As máquinas agrícolas são de fundamental importância na condução das lavouras e podem representar até 50% do custo de produção. Dentro do conteúdo da disciplina serão considerados aspectos construtivos das máquinas agrícolas além de fornecer subsídios com relação a manutenção e regulagens dos implementos agrícolas. Objetivos: Esta disciplina visa nivelar o conhecimento dos estudantes em mecanização agrícola, apresentando conceitos de classificação e manutenção dos tratores agrícolas, máquinas de preparo do solo, de plantio, tratos culturais e colheita. Ementa: 1) Tratores agrícolas. 2) Máquinas de preparo inicial do terreno. 3) Máquinas de preparo periódico. 4) Máquinas de plantio. 5) Máquinas de tratos culturais. 6) Máquinas de colheita. 7) Capacidade operacional. 8) Custo do conjunto mecanizado.
Referências:	1. BALASTREIRE, L.A. Máquinas agrícolas. São Paulo, Ed. Manole, 1987. 310p. 2. GRIFFIN, G.A. Combine harvesting: Operating maintaining and improving efficiency of combines. Fourth Edition. Fundamentals of Machine Operation. John Deere & Company/Malone. Illinois, 1991. 207p. 3. MIALHE, L.G. Máquinas motoras na agricultura. São Paulo, Ed. da USP, 1980. Vol. 1 e 2. 4. MORAES, M.L.B. & REIS, A.V. Máquina para colheita e processamento dos grãos. Pelotas, Ed. UFPel, 1999. 150p. 5. MACHADO, A.L.T. & REIS, A.V. Máquinas para o preparo do solo, sementeira, adubação e tratamentos culturais. Pelotas, Ed. UFPel, 1996. 280p. 6. REIS, A.V.; MACHADO, A.L.T. & TILMANN, C.A. Motores, tratores, combustíveis e lubrificantes. Pelotas, Ed. UFPel, 1999. 315p. 7. ORTIZ-CAÑAVATE, J. & HERNANZ, J.L. Tecnia de la mecanizacion agraria. Madrid, Editora Madrid-Prensa, 1989. 641p. 8. RIDER, A.R.; BARR, S.D. & PAULI, A.W. Hay and forage harvesting. Fourth Edition. Fundamentals of Machine Operation. John Deere & Company/Moline, Illinois, 1993. 261p. 9. SILVEIRA, G.M. Máquinas para a pecuária. São Paulo, ed. Nobel, 1997. 167p. 10. SRIVASTAVA, K.A.; GOERING, E.C. & ROHRBACH, P.R. Engineering Principles of agricultural machines. ASAE Textbook Number 6, June, 1993. 576p.

Dados Gerais do Componente Curricular

CURRÍCULOS					
Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo	
2016ESA		Não	0	Não	
2016ESA		Não	0	Não	
2011.2		Não	0	Não	
ESA101		Não	0	Não	
ESA		Não	0	Não	
2014A		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	
ESA2014		Não	0	Não	

SIGAA | Copyright © 2006-2020 - Secretaria de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - si3asprd02.ufc.br



Portal do
Coordenador
Stricto

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

EMITIDO EM 17/08/2020 12:28



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

Dados Gerais do Componente Curricular

Código:	ADP8222
Nome:	SEGURANÇA E ERGONOMIA APLICADAS A AGRICULTURA
Créditos Aula:	3 crs. (48 h.)
Créditos Laboratório:	0 crs. (0 h.)
Créditos Estágio:	0 crs. (0 h.)
Créditos Ead:	0 crs. (0 h.)
Créditos Extensão:	0 crs. (0 h.)
Carga Horária Total:	48 h.
Pré-Requisitos:	
Modalidade de Ensino:	Presencial
Co-Requisitos:	
Equivalências:	
Unidade Responsável:	PROG DE POS-GRADUACAO EM ENG AGRICOLA
Quantidade de Avaliações:	1
Tipo do Componente Curricular:	DISCIPLINA
Matriculável On-Line:	Sim
Precisa Nota:	Sim
Pode Criar Turma Sem Solicitação:	Não
Possui Subturmas:	Não
Permite Turma com Flexibilidade de Horário:	Não
O Docente Pode Ter Horário Flexível:	Não
Turmas sujeitas à validação de carga-horária:	Sim
Ementa/Descrição:	EMENTA: Evolução histórica da ergonomia; conceitos básicos em ergonomia; antropometria; posturas de trabalho; ergonomia e fatores ambientais; lesões por esforços repetitivos; análise ergonômica do posto de operação, Fatores ambientais que afetam o operador, pó, ruído, vibrações, simbologias, capotamento do trator; estruturas de proteção contra o capotamento; dimensionamento da estrutura; Ensaio de cabinas, ROPS e FOPS; equipamentos de proteção individual (EPI); prevenção de acidentes no meio rural, Legislação; formação e treinamento; difusão de conhecimento; regras de segurança em máquinas agrícolas; Custos dos acidentes na agricultura.
Referências:	MONTEIRO, L. A. Operação com Tratores Agrícolas. Botucatu. Edição do Autor, 2009. 78 p. MONTEIRO, L. A. Prevenção de Acidentes com Tratores Agrícolas e Florestais. Editor Diagrama: Botucatu, 2010. SILVEIRA, G. M. Os cuidados com o trator. Editora Aprenda Fácil: Viçosa, 2006. BALASTREIRE, LUIZ ANTÔNIO, Máquinas Agrícolas. São Paulo. Editora Manole Ltda.1987. SRIVASTAVA, GOERING, ROHRBACH, BUCKMASTER Engineering Principles Of Agricultural Machines American Society Of Agricultural And Biological Engineers (ASABE) 2006.

CURRÍCULOS

Código	Matriz Curricular	Obrigatória	Período	Ativo
2016ESA		Não	0	Não
2016ESA		Não	0	Não
ESA101		Não	0	Não
2011.2		Não	0	Não
ESA		Não	0	Não
2014A		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não
ESA2014		Não	0	Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
AGRÍCOLA

RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA		
Programa	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA	
2. TIPO DE COMPONENTE		
Atividade ()	Disciplina (X)	Módulo ()
3. NÍVEL		
Mestrado (X)		Doutorado (X)
4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE		
Nome:	SISTEMAS AGRÍCOLAS DE PRODUÇÃO E PÓS COLHEITA	
Código:	ADP8233	
Carga Horária:	96h	
Nº de Créditos:	06	
Optativa:	Sim (X)	Não ()
Obrigatória:	Sim ()	Não (X)
Área de Concentração:		
5. JUSTIFICATIVA		
O mercado exige dos profissionais da área uma visão generalista de todo o processo produtivo, nesse contexto a disciplina busca capacitar o aluno para o entendimento das técnicas de manejo para a produção agrícola, desde antes da implantação da cultura até o pós-colheita, com base na integração de diversas áreas do conhecimento, tendo em vista o cenário atual e a adequação à condição socioeconômica e cultural do produtor.		
6. EMENTA		
Principais sistemas de produção agrícola no Brasil. Sucessão e rotação de culturas na sustentabilidade dos sistemas de produção. Principais culturas nos sistemas de produção (milho, soja, feijão e trigo). Práticas corretivas de solo para adoção e manutenção do sistema. Manejo da adubação nos sistemas de produção de grãos. Manejo da palhada para adequada implantação das culturas. Equipamentos Agrícolas utilizados no Processo Produtivo. Manejo na pré e pós-colheita. Técnicas de armazenagem e conservação.		
7. OBJETIVOS		
Objetiva-se no contexto das aulas de Sistemas Agrícolas, permitir que o discente possa estudar a diversidade de cultivos e modos de produção agrícola em diferentes condições.		
8. DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO/UNIDADES – TEÓRICO-PRÁTICAS		
Unidade I – Sistemas de Produção Agrícola no Brasil		
Unidade II – Sucessão e Rotação de Culturas		



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
AGRÍCOLA

Unidade III – Principais Culturas nos Sistemas de Produção Agrícola
Unidade IV – Equipamentos Agrícolas utilizado nos Sistemas de Produção Agrícola
Unidade V – Implantação de Culturas
Unidade VI – Manutenção do Sistema Produtivo: Adubação, Corretivos, Tratos Culturais e Controle de Pragas
Unidade VII – Colheita
Unidade VIII – Pós-Colheita
Unidade IX – Armazenagem e Conservação

9. METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia será norteada com foco nos seguintes princípios:

- Aulas expositivas dialogadas;
- Criação de espaço para a pergunta, a dúvida e a problematização;
- Contextualização do assunto abordado;
- Resolução de problemas em subgrupos para estimular a interação.

10. ATIVIDADES DISCENTES

- Aulas teórico-práticas com frequência semanal e duração de 1 hora e 40 minutos;
- Resolução de atividades e avaliações;
- Elaboração de projeto e seminário.

11. FORMA DE AVALIAÇÃO

A nota final será obtida através da realização de apresentação de avaliações escritas com questões subjetivas e objetivas, seminários, elaboração de projetos e atividades em grupo.

12. BIBLIOGRAFIA

- AMÂNCIO, R., AMÂNCIO, C. O. G. Agricultura e sustentabilidade. Lavras: Universidade Federal de Lavras. 2004.
- ARGENTA, L. C. Fisiologia pós-colheita: maturação, colheita e armazenagem dos frutos. In: EPAGRI. A cultura da macieira. Florianópolis: EPAGRI, 2006.
- BERGAMIM FILHO, A.; AMORIM, L. Manejo Integrado de Pragas (IPM): Problemas conceituais para sua aplicação em fitopatologia. Fitopatologia Brasileira. nº 24, p. 385-390. 1999.
- EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. Rio de Janeiro: Livraria Ateneu, 1989.
- MIALHE, L.G. Máquinas Agrícolas-Ensaio e Certificação. Piracicaba: FEALQ, 1996.
- MIALHE, L.G. Máquinas Motoras na Agricultura, v. 1 e 2, São Paulo: EPU/EDUSP, 1980.
- REIS, J. G. M.; COSTA NETO, P. L. O. Engenharia de Produção Aplicada ao Agronegócio. São Paulo:



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
AGRÍCOLA

Blucher. 2018.

ZAMBOLIM, L. (Ed). Manejo integrado de doenças e pragas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 1999.

ZAMBOLIM, L., PICANÇO, M.C., SILVA, A.A., FERREIRA, L.R., FERREIRA, F.A., JESUS JUNIOR, W.C. (Eds.) Produtos fitossanitários (Fungicidas, inseticidas, acaricidas e herbicidas). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2008.



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA		
Programa	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA	
2. TIPO DE COMPONENTE		
Atividade ()	Disciplina (X)	Módulo ()
3. NÍVEL		
	Mestrado (x)	Doutorado (x)
4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE		
Nome:	TERMODINÂMICA APLICADA NA AGRICULTURA	
Código:	ADP8255	
Carga Horária:	64h	
Nº de Créditos:	04	
Optativa:	Sim (X)	Não ()
Obrigatória:	Sim ()	Não (X)
Área de Concentração:		
5. JUSTIFICATIVA		
Esta disciplina busca orientar o discente a aprofundar seus conhecimentos na área de termodinâmica com enfoque tecnológico. Focando principalmente na compreensão e elaboração de sistemas energéticos na agricultura.		
6. EMENTA		
Introdução aos Ciclos de Potência. Introdução aos Ciclos de Refrigeração. Bombas de Calor. Misturas. Combustíveis e Reações Químicas. Psicrometria. Sistemas Térmicos de Energia na Agricultura.		
7. OBJETIVOS		
Fornecer conhecimentos e subsídios para projetos e sistemas energéticos envolvendo principalmente ciclos de potência, de refrigeração, bomba de calor e combustão.		
8. DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO/UNIDADES – TEÓRICO-PRÁTICAS		
1 - Introdução aos Ciclos de Potência Ciclo Rankine Ideal e Real Ciclos-Padrões de Ar (Carnot, Otto e Diesel) Ciclo a Gás Brayton Células de Combustível Cálculo de eficiência dos ciclos motores		



<p>2 - Introdução aos Ciclos de Refrigeração Ciclo de Compressão de Vapor Ideal Refrigerantes e Diagramas T-s e P-h Afastamento do Ciclo de Refrigeração Real em Relação ao Ideal Ciclo de Refrigeração de Absorção de Amônia Doméstica Rural e Agroindustrial</p> <p>3 - Misturas Conceitos Gerais de Misturas de Gases Perfeitos Introdução a Misturas Reais Propriedades Molares Parciais Variação de Propriedades Termodinâmicas Devido à Mistura</p> <p>4 - Psicrometria Definições e Equações Básicas Carta Psicrométrica, sua construção, uso e aplicações em Engenharia Agrícola: Aquecimento, Mistura, Resfriamento Evaporativo ou Adiabático, Resfriamento, Umidificação e Secagem do Ar</p> <p>5 - Combustíveis e Reações Químicas: Combustão e Gaseificação Combustíveis Renováveis e Não-Renováveis O Processo de Combustão e Gaseificação Entalpia de Formação e Termoquímica Análise de Primeira e Segunda Leis em Sistemas Reagentes Avaliação dos Processos Reais de Combustão</p>
<p>9. METODOLOGIA DE ENSINO</p>
<p>Serão utilizadas como técnicas de ensino, aulas expositivas, exposições dialogadas, apresentação de palestra e projeto. Como recursos didáticos serão utilizados recursos audiovisuais eletrônicos.</p>
<p>10. ATIVIDADES DISCENTES</p>
<ul style="list-style-type: none">- Aulas teórico-práticas com frequência semanal e duração de 1 hora e 40 minutos;- Resolução de atividades e avaliações;- Elaboração de projeto e seminário.
<p>11. FORMA DE AVALIAÇÃO</p>
<p>A nota final será obtida através da realização de avaliações escritas com questões objetivas e subjetivas, apresentação de seminários sobre temas relevantes a disciplina e elaboração de projeto.</p>
<p>12. BIBLIOGRAFIA</p>
<p>BORGNACKE, C.; SONNTAG, R. E. Fundamentos da Termodinâmica. 2ª edição. São Paulo: Editora Blucher, 2018.</p> <p>MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; BOETTNER, D. D.; BAILEY, M. B. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2014.</p> <p>ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. 7ª edição. Editora McGraw Hill. 2013.</p>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA		
Programa	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA	
2. TIPO DE COMPONENTE		
Atividade ()	Disciplina (X)	Módulo ()
3. NÍVEL		
Mestrado (X)		Doutorado (X)
4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE		
Nome:	SISTEMAS AGRÍCOLAS DE PRODUÇÃO E PÓS COLHEITA	
Código:	ADP8233	
Carga Horária:	96h	
Nº de Créditos:	06	
Optativa:	Sim (X)	Não ()
Obrigatória:	Sim ()	Não (X)
Área de Concentração:		
5. JUSTIFICATIVA		
<p>O mercado exige dos profissionais da área uma visão generalista de todo o processo produtivo, nesse contexto a disciplina busca capacitar o aluno para o entendimento das técnicas de manejo para a produção agrícola, desde antes da implantação da cultura até o pós-colheita, com base na integração de diversas áreas do conhecimento, tendo em vista o cenário atual e a adequação à condição socioeconômica e cultural do produtor.</p>		
6. EMENTA		
<p>Principais sistemas de produção agrícola no Brasil. Sucessão e rotação de culturas na sustentabilidade dos sistemas de produção. Principais culturas nos sistemas de produção (milho, soja, feijão e trigo). Práticas corretivas de solo para adoção e manutenção do sistema. Manejo da adubação nos sistemas de produção de grãos. Manejo da palhada para adequada implantação das culturas. Equipamentos Agrícolas utilizados no Processo Produtivo. Manejo na pré e pós-colheita. Técnicas de armazenagem e conservação.</p>		
7. OBJETIVOS		
<p>Objetiva-se no contexto das aulas de Sistemas Agrícolas, permitir que o discente possa estudar a diversidade de cultivos e modos de produção agrícola em diferentes condições.</p>		
8. DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO/UNIDADES – TEÓRICO-PRÁTICAS		
Unidade I – Sistemas de Produção Agrícola no Brasil		



Unidade II – Sucessão e Rotação de Culturas

Unidade III – Principais Culturas nos Sistemas de Produção Agrícola

Unidade IV – Equipamentos Agrícolas utilizado nos Sistemas de Produção Agrícola

Unidade V – Implantação de Culturas

Unidade VI – Manutenção do Sistema Produtivo: Adubação, Corretivos, Tratos Culturais e Controle de Pragas

Unidade VII – Colheita

Unidade VIII – Pós-Colheita

Unidade IX – Armazenagem e Conservação

9. METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia será norteada com foco nos seguintes princípios:

- Aulas expositivas dialogadas;
- Criação de espaço para a pergunta, a dúvida e a problematização;
- Contextualização do assunto abordado;
- Resolução de problemas em subgrupos para estimular a interação.

10. ATIVIDADES DISCENTES

- Aulas teórico-práticas com frequência semanal e duração de 1 hora e 40 minutos;
- Resolução de atividades e avaliações;
- Elaboração de projeto e seminário.

11. FORMA DE AVALIAÇÃO

A nota final será obtida através da realização de apresentação de avaliações escritas com questões subjetivas e objetivas, seminários, elaboração de projetos e atividades em grupo.

12. BIBLIOGRAFIA

- AMÂNCIO, R., AMÂNCIO, C. O. G. Agricultura e sustentabilidade. Lavras: Universidade Federal de Lavras. 2004.
- ARGENTA, L. C. Fisiologia pós-colheita: maturação, colheita e armazenagem dos frutos. In: EPAGRI. A cultura da macieira. Florianópolis: EPAGRI, 2006.
- BERGAMIM FILHO, A.; AMORIM, L. Manejo Integrado de Pragas (IPM): Problemas conceituais para sua aplicação em fitopatologia. Fitopatologia Brasileira. nº 24, p. 385-390. 1999.
- EVANGELISTA, J. Tecnologia de alimentos. Rio de Janeiro: Livraria Ateneu, 1989.
- MIALHE, L.G. Máquinas Agrícolas-Ensaio e Certificação. Piracicaba: FEALQ, 1996.
- MIALHE, L.G. Máquinas Motoras na Agricultura, v. 1 e 2, São Paulo: EPU/EDUSP, 1980.
- REIS, J. G. M.; COSTA NETO, P. L. O. Engenharia de Produção Aplicada ao Agronegócio. São Paulo: Blucher.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA

2018.

ZAMBOLIM, L. (Ed). Manejo integrado de doenças e pragas. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 1999.

ZAMBOLIM, L., PICANÇO, M.C., SILVA, A.A., FERREIRA, L.R., FERREIRA, F.A., JESUS JUNIOR, W.C. (Eds.) Produtos fitossanitários (Fungicidas, inseticidas, acaricidas e herbicidas). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. 2008.



RESUMO DO COMPONENTE CURRICULAR

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA		
Programa	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA	
2. TIPO DE COMPONENTE		
Atividade ()	Disciplina (X)	Módulo ()
3. NÍVEL		
	Mestrado (X)	Doutorado (X)
4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE		
Nome:	CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE APLICADO À AGRICULTURA	
Código:	ADP8244	
Carga Horária:	64h	
Nº de Créditos:	04	
Optativa:	Sim (X)	Não ()
Obrigatória:	Sim ()	Não (X)
Área de Concentração:	Engenharia de Sistemas Agrícolas	
5. JUSTIFICATIVA		
6. EMENTA		
Conceitos fundamentais do Controle Estatístico de Processos. Gráficos de Controle por Variáveis. Capacidade do Processo. Esquemas CUSUM e EWMA. Gráficos de Controle por Atributos. Inspeção de Qualidade. Amostragem Simples, Dupla, Múltipla e Sequencial.		
7. OBJETIVOS		
Possibilitar ao discente a aplicação de técnicas estatísticas, análise de dados e interpretação dos mesmos. Utilizar o controle estatístico de qualidade como ferramenta para controle e otimização de processos.		
8. DESCRIÇÃO DO CONTEÚDO/UNIDADES – TEÓRICO-PRÁTICAS		
I. Histórico da Qualidade 1.1. A Revolução Industrial e o controle de qualidade 1.2. O Taylorismo 1.3. II Guerra Mundial e o Controle Estatístico de Qualidade 1.4. Controle Total de Qualidade 1.5. O exemplo Japonês, Americano e Europeu 1.6. Dimensões da Qualidade 1.7. Os sistemas de qualidade do século XX		



1.8. Métodos estatísticos para o controle e a melhoria da qualidade.

II. Controle Estatístico de Qualidade e Controle Estatístico de Processos

2.1. Sete ferramentas da Qualidade: Histograma; Folha de Verificação, Diagrama de Pareto, Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Concentração de Defeitos, Diagrama de Correlação e Cartas de Controle.

2.2. Filosofias do Controle Total de Qualidade

2.3. Normatizações de Qualidade

2.4. Especificações de Qualidade e Especificações de Tolerância

III. Gráficos de Controle por Variáveis

3.1. Gráficos para Média Amostral e Amplitude

3.1.1. Bases estatísticas dos Gráficos

3.1.2. Interpretação dos Gráficos

3.1.3. Função Característica de Operação

3.2. Gráficos para Média Amostral e Desvio Amostral

3.2.1. Bases estatísticas dos Gráficos

3.2.2. Interpretação dos Gráficos

3.3. Tamanho de Amostra Variável

3.4. Medidas Individuais

3.5. Aplicações

IV. Gráfico de Controle por Atributo

4.1. Gráfico de Fração de Não-conformidade

4.1.1. Bases estatísticas dos Gráficos

4.1.2. Interpretação dos Gráficos

4.1.3. Tamanho de Amostra Variável

4.1.4. Função Característica de Operação

4.2. Gráfico de Não-conformidade

4.2.1. Tamanho de Amostra constante

4.2.2. Tamanho de Amostra variável

4.2.3. Função Característica de Operação

4.3. A escolha entre gráficos de controle por variável ou por atributo

4.4. Aplicações

V. Análise de Capacidade de Processos

5.1. Uso do Histograma

5.2. Uso do Plot Normal

5.3. Razão da Capacidade do Processo

5.4. Uso dos Gráficos de Controle

VI. Gráficos de Somas Acumuladas (CUSUM)

6.1. Vantagens e desvantagens

6.2. Bases estatísticas

6.3. CUSUM Tabular

6.4. Seleção de parâmetros



- VII. Inspeção por Amostragem
7.1. Vantagens e desvantagens
7.2. Tipos de planos amostrais
7.2.1. Planos de Amostragem Única
7.2.2. Planos de Amostragem Dupla
7.2.3. Planos de Amostragem Múltipla
7.2.4. Planos de Amostragem Sequenciais

9. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas: aulas expositivas e dialogadas.

Aulas práticas: Uso de atividades em laboratórios, computadores, softwares, exercícios, estudos de caso e demais ferramentas eventualmente necessárias para a disciplina.

10. ATIVIDADES DISCENTES

- Aulas teórico-práticas com frequência semanal e duração de 1 hora e 40 minutos;
- Resolução de atividades e avaliações.

11. FORMA DE AVALIAÇÃO

A nota final será obtida através da realização de avaliações escritas com questões objetivas e subjetivas e atividades em grupo.

12. BIBLIOGRAFIA

COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K. E.; CARPINETTI, L. C. R. Controle Estatístico de Qualidade. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2005.

COSTA NETO, P. L. O. Estatística; São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

EVANS, J. R.; LINDSAY, W. The Management and Control of Quality. 3ª edição. West, 1996.

MENDES, F. C. T. Probabilidade para Engenharias. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MONTGOMERY, D. Introdução ao Controle Estatístico de Qualidade. 4ª edição. São Paulo: LTC, 2004.

MONTGOMERY, D.; RUNGER, G. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros 5ª Edição; Rio de Janeiro: LTC, 2012.

WERKEMA, M. C. Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos; Belo Horizonte: Werkema, 2006.