



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

**INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01/ 2024/PRORH**

Dispõe sobre a estrutura curricular do curso  
Doutorado em Recursos Hídricos do PRORH.

**O COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS** da Universidade Federal de Sergipe, no uso de suas atribuições legais;

**CONSIDERANDO** o disposto no Capítulo IV - Das Estruturas Curriculares, Anexo I, Resolução nº 04/2021/CONEPE, em especial no §1º, Art. 91;

**CONSIDERANDO** o disposto na Instrução Normativa nº 04/2021/CPG que estabelece o modelo padrão de estruturas curriculares para cursos de mestrado e doutorado da UFS;

**CONSIDERANDO** a decisão deste Colegiado, em sua reunião ordinária realizada em 24/01/2024

**RESOLVE:**

**Art. 1º.** Aprovar a criação da estrutura curricular do curso de doutorado em Recursos Hídricos do PRORH, de acordo com os Anexos I e II.

**Art. 2º.** Ficam criadas as seguintes disciplinas:

- I. Avanços em recursos hídricos (60h);
- II. Hidrologia Ambiental (60h);
- III. Planejamento e gestão de recursos hídricos (60h);
- IV. Metodologia da Pesquisa Científica (45h);
- V. Métodos Estatísticos em Recursos Hídricos (45h);
- VI. Química Ambiental(45h);
- VII. Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas (60h)
- VIII. Qualidade da água (45h);
- IX. Eficiência de uso da água (60h);
- X. Interações solo e água em sistemas ambientais I (45h);
- XI. Instrumentação ambiental (45h);
- XII. Outorga e cobrança de água (45h);
- XIII. Clima e Meio Ambiente (45h);
- XIV. Introdução ao Geoprocessamento (45h);
- XV. Qualidade da água aplicada (45h);
- XVI. Modelagem Hidrológica (60h);
- XVII. Valoração ecossistêmica e pagamentos por serviços ambientais (60h);
- XVIII. Hidrogeologia (45h);
- XIX. Sensoriamento remoto aplicado ao meio ambiente (60h);
- XX. Interações Solo e Água em Sistemas Ambientais II (60h);
- XXI. Tópicos especiais em Recursos Hídricos I (45h); e
- XXII. Tópicos especiais em Recursos Hídricos II (60h).

**Art. 3º.** Esta Instrução Normativa entra em vigor nesta data, e revoga-se as disposições em contrário.

Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos, 02 de fevereiro de 2024.

**Prof. Dr. Marcos Eric Barbosa Brito**  
Coordenador(a) do PRORH  
Presidente do Colegiado



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

**INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01/ 2024/PRORH**

**ANEXO I**

**ESTRUTURA CURRICULAR DO DOUTORADO EM RECURSOS HÍDRICOS**

A estrutura curricular do curso de doutorado em Recursos Hídricos terá um total de 36 créditos exigidos para sua integralização curricular, distribuídos em disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas e atividades acadêmicas.

Para a realização das disciplinas e atividades acadêmicas desta estrutura curricular, serão observados os critérios dispostos nesta instrução normativa, bem como nas Normas Acadêmicas da Pós-Graduação *stricto sensu* da UFS (Capítulo IV - Das estruturas curriculares, Anexo I, Resolução nº 04/2021/CONEPE).

**1. DISCIPLINAS**

**1.1. Disciplinas obrigatórias**

**Disciplina:** Avanços em recursos hídricos

**Créditos:** 4

**Pré-requisito:** Hidrologia ambiental

**Ementa:** Disponibilidade hídrica e estratégias tecnológicas para o uso eficiente da água. Desafios para os Recursos hídricos no Mundo e Brasil. Sócio hidrologia. Abordagem nexus e Recursos Hídricos. Estratégias para otimização dos instrumentos de gestão de Recursos Hídricos. Mobilização participativa em comitês ambientais.

**Bibliografia:** Brasil. Presidência da República. Lei federal 9.433 / 1997.

Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm)

Acesso em 25 de outubro de 2022

Journal of Hydrology.

Critical Reviews in Environmental Science and Technology

(<https://www.scopus.com/sourceid/23895>)

Water Research (<https://www.scopus.com/sourceid/18795>)

Analysis of Socio-Hydrological Evolution Processes Based on a Modeling Approach in the Upper Reaches of the Han River in China. [s.d.]. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/13/18/2458>.

Social Hydrological Analysis for Poverty Reduction in Community-Managed Water Resources Systems in Cambodia. [s.d.]. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/13/13/1848>.

CHEN, Lu; GAN, Xiaoxue; YI, Bin; QIN, Yehongping; LU, Lanqing. Domestic water demand prediction based on system dynamics combined with social-hydrology methods. Hydrology Research, [S. l.], v. 53, n. 8, p. 1107–1128, 2022. DOI: 10.2166/NH.2022.051. Disponível em: <http://iwaponline.com/hr/article-pdf/53/8/1107/1090829/nh0531107.pdf>.

MORAES, Gabriela Garcia Batista Lima; FERRAÇO, André Augusto Giuriatto. O Direito e a Aplicação do Nexo Água-Alimento-Energia: Antigos Pressupostos e Novas Abordagens para a Integração na Gestão



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

dos Recursos Hídricos. Nomos - Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC, [S. l.], v. 38, n. 2, p. 563–583, 2018.

SILVA, Paulo Renato; VIANNA, João Nildo Souza. Water-Energy-Food Nexus in the MATOPIBA Region (Brazil). Desenvolvimento e Meio Ambiente, [S. l.], v. 59, p. 338–353, 2022. DOI: 10.5380/DMA.V59I0.78325.

FERRAÇO, André Augusto Giuriatto; GARCIA BATISTA LIMA MORAES, Gabriela. A abordagem científica-instrumental do nexus water-food-energy como método para a construção de uma política ambiental na gestão dos recursos hídricos. Revista Videre, [S. l.], v. 10, n. 19, p. 53–68, 2018. DOI: 10.30612/videre.v10i19.7007.

**Disciplina:** Hidrologia ambiental

**Créditos:** 4

**Ementa:** Princípios de hidrometeorologia e rede hidrometeorológica. Hidrometria: águas superficiais e subterrâneas, curva-chave. Precipitação média: Thissen, Isoietas e, chuvas intensas. Escoamento Superficial Direto: análise do hidrograma, hidrograma unitário, equações de convolução, método de Snyder, método do Serviço de Conservação de Solo e Curvas de Permanência. Regularização de Vazão: diagrama de massa, curvas de possibilidade de regularização, processo de obtenção do volume útil, simulação, operação de reservatórios.

**Bibliografia:** Livros: KOBAYAMA, M.; MOTA, A.; CORSEUIL, W.C. Recursos hídricos e saneamento. Curitiba: OrganicTrading, 2008. 160p. NAGHETTINI, M.; PINTO, E.; J. A. Hidrologia estatística. Belo Horizonte: CPRM, 2007. 561p. PORTO, R. L. (Org.) Técnicas quantitativas para o gerenciamento de Recursos Hídricos. Porto Alegre: EDUFERS/ABRH, 1997. REBOUÇAS, ALDO CUNHA; BRAGA, B; TUNDISI, J. G. Água doce no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2002. RIGHETTO, A. M. Hidrologia e Recursos hídricos. São Carlos: USP/EESC, 1998. SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia Superintendência de Recursos Hídricos. Sergipe: Atlas digital sobre Recursos Hídricos. CD-ROM, 2004. TUCCI, C. E. M. Modelos hidrológicos. Porto Alegre: EDUFERS/ABRH, 1998 TUCCI, CARLOS. E. M. (Org.) Hidrologia: Ciência e aplicação. 4ed. Porto Alegre: EDUFERS/ABRH, 2007. Periódicos: Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental Revista Brasileira de Recursos Hídricos Journal of Hydrology

**Disciplina:** Planejamento e gestão de recursos hídricos

**Créditos:** 4

**Ementa:** Panorama dos recursos hídricos no Mundo e Brasil. Gestão de recursos hídricos: aspectos conceituais, institucionais e jurídicos da gestão de recursos hídricos.

Bacias hidrográficas: teoria dos sistemas, caracterização estadual, características topográficas e fisiográficas. Instrumentos de gestão de recursos hídricos: enquadramento dos corpos d'água, sistemas de outorga de uso de água, cobrança pelo uso de água. Planejamento de bacias hidrográficas: estudos de caso.

**Bibliografia:** Livros: AGUIAR NETTO, A. O., GOMES, L. J. Meio Ambiente: distintos olhares. EDUFERS: São Cristóvão, 2010. 177p. CLARKE, ROBIN; KING, J. O Atlas da água. São Paulo: Publifolha, 2005. FONSECA V., BASTOS, E. A., Sertão do Baixo São Francisco sergipano. Bacias Hidrográficas como Unidade de Estudo. CNPq PADCT / CIAMB; CODEVASF, UFS e SEPLANTEC-SE. Aracaju, 1998. KOBAYAMA, M.; MOTA, A.; CORSEUIL, W.C. Recursos hídricos e saneamento. Curitiba: OrganicTrading, 2008. 160p. PINTO, J. E. S. S., AGUIAR NETTO, A. O. Clima, geografia e agrometeorologia: uma abordagem interdisciplinar. Aracaju: UFS, 2008, p.221. PORTO-GONÇALVES, C. W. Os des(caminhos) do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2004. REBOUÇAS, ALDO CUNHA; BRAGA, B; TUNDISI, J. G. Água doce no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2002. ROCHA, A.F.; LUCAS, A.A.T.; AGUIAR NETTO,



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

A.O. (Orgs.). 25 anos: a política de recursos hídricos em Sergipe. 1. ed. Aracaju: Criação Editora, 2022. 250p. SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia Superintendência de Recursos Hídricos. Sergipe: Atlas digital sobre Recursos Hídricos. CD-ROM, 2004. SILVA, DEMETRIUS DAVID; PRUSKI, F. F. Gestão de recursos hídricos - aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais. Viçosa: Folha de Viçosa, 2000. TUCCI, CARLOS. E. M. (Org.) Hidrologia: Ciência e aplicação. 4ed. Porto Alegre: EDUFRS/ABRH, 2007. Periódicos: Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental Revista Brasileira de Recursos Hídricos Journal of Hydrology

**Disciplina:** Metodologia da Pesquisa Científica

**Créditos:** 3

**Ementa:** Apresentação e discussão de conceitos, fundamentos, princípios e métodos envolvidos com a natureza do conhecimento científico, difusão do conhecimento e elaboração de textos científicos. Plataformas computacionais para cadastramento de currículo, indexação e pesquisa de artigos em periódicos. Fichamento. Etapas metodológicas e de formatação do projeto de qualificação e da dissertação do mestrado.

**Bibliografia:** 1. BARROS, Aidil Jesus da. Fundamentos de metodologia científica. 13. ed. São Paulo/SP: Editora Pearson, 2007. 2. SEVERINO, Antônio. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. 7. reimp. São Paulo: Editora Cortez, 2012. 3. LAKATOS, Eva Maria. Metodologia Científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR 1. KOCH, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica. 25. ed. Vozes, 2008. 2. GONÇALVES, Hortência. Manual de projetos de pesquisa científica. 2. ed. AVERCAMP, 2007. 3. CERVO, Amando Luiz. Metodologia científica. 5. ed. PEARSON, 2005. 4. GIL, Antônio Carlos. Como elaborar Projetos de pesquisa. 5. ed. Editora Atlas, 2010. 5. FIGUEIREDO, Antônio Macena de. Como elaborar projetos, monografias, dissertações e teses. 4. Ed. Editora LUMEN JURIS, 2011.

**Disciplina:** Métodos Estatísticos em Recursos Hídricos

**Créditos:** 3

**Ementa:** Distribuições de variáveis aleatórias discretas e contínuas. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses. Correlação e regressão.

**Bibliografia:** NAGHETTINI, Mauro; PINTO, Éber José de Andrade. Hidrologia Estatística. CPRM, Brasília, 2007. ELESBON, Abrahão Alexandre Alden. Gestão de Recursos Hídricos: análise estatísticas multivariadas em suporte a regionalização de vazões e proposta metodológica para avaliação, rearranjo e otimização de redes de monitoramento hidrométrico. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Agrícola, UFV, Viçosa, 2012. DICK R. WITTINK, The Application of Regression Analysis, Allyn and Bacon, 1988. Livro R. Marcio Pupin Mello e Luiz Alexandre Peternelli Conhecendo o R - Uma Visão mais que Estatística UFV 2015 <http://www.editoraufv.com.br/detalhes.asp?idproduto=1593809>.

## **1.2. Disciplinas optativas**

**Disciplina:** Química Ambiental

**Créditos:** 3

**Ementa:** Introdução à Química Ambiental. Ciclos Biogeoquímicos. Química das Águas naturais. Química da Atmosfera. Química do Solo e sedimentos. Conceitos de Poluição e Principais Problemas Ambientais. Substâncias tóxicas: produtos orgânicos e metais tóxicos. Legislação ambiental.

**Bibliografia:** BAIRD.C., Química Ambiental, 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

ROCHA, J. C., ROSA, A. H., CARDOSO, A. A. Introdução à Química Ambiental, Porto Alegre: Bookman, 2004.

BORGES, K.B.; FIGUEIREDO, E.C.; QUEIROZ, M.E.C. Preparo de Amostras para Análise de Compostos Orgânicos. Rio de Janeiro, 1ª ed., LTC, 2015.

F. J. KRUG. Métodos de preparo de amostras: fundamentos sobre o preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar; 1ª ed., 2010.

KILLOPS, S.D., KILLOPS, V.J. An Introduction to Organic Geochemistry, 2a Edição, Blackwell Publishing Ltd, United Kingdom, 393 p., 2005

MANAHAN, S.E., Fundamentals of Environmental Chemistry, 2a ed. Florida: Lewis Publishers, 2001.

MITRA, S. Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry; John Wiley & Sons, Inc., 2003.

**Disciplina:** Manejo e Conservação de Bacias Hidrográficas

**Créditos:** 4

**Ementa:** Introdução ao Manejo de Bacias Hidrográficas, Ferramentas de Manejo de bacias hidrográficas; Manejo e conservação dos solos visando infiltração. Interferência antrópica e impactos ambientais. Análise de estudos de caso sobre problemas de planejamento. Proteção de nascentes. Importância e função das matas ciliares. Noções de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas. Fases do manejo da bacia hidrográfica.

**Bibliografia:**

Bibliografia Básica

Guerra, A.J.T.; Silva, A.S.; Botelho, R.S.M (Eds) Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

CRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia Fluvial. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

ROCHA, J.S. M da; Manual de Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas. Santa Maria: UFSM, 1991. 181p.

SILVA, A.M. da., SCHULZ, H.E., CAMARGO, P.B. de. Erosão e hidrossedimentologia em bacias hidrográficas. São Carlos: RIMA, 2004. 138p.

LIMA, W.P. Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas. Piracicaba: Esalq, 2008. 245p.

LIMA, W.P.; ZAKIA, M.J.B. As florestas plantadas e a água: implementando o conceito da microbacia hidrográfica como unidade de planejamento. São Carlos: RiMa, 2006. 226p.

PIRES, F.R.; SOUZA, C.M. Práticas mecânicas de conservação do solo e da água. Viçosa: Suprema, 2006. 216p.

VALENTE, O.F.V; GOMES, M.A. Conservação de nascentes: hidrologia e manejo de bacias hidrográficas de cabeceira. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005. 210p.

GUERRA, A, J. T. CUNHA, S.B. Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2001.

BERTONI, J. & LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. São Paulo: Ícone, 1990. 355p.

Bibliografia Complementar

SALES, JOÃO MARCOS DE JESUS ; AGUIAR NETTO, ANTENOR DE OLIVEIRA ; CARVALHO, CLAYTON MOURA DE. Hydrological modeling of hydrographic basin in the northeast semiarid region of Brazil. RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT, v. 11, p. e48711326735-15, 2022.

SILVA, A. J. ; AGUIAR NETTO, A. O. ; LUCAS, A. A. T. ; ARAUJO, R. R. ; SOUSA, A. F.. Reduction of salinity and sodicity of saline-sodic soils under filed condition in Brazilian semi-arid region. SCIENTIA PLENA, v. 20, p. 1-14, 2020.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

SANTANA, N. R. F. ; AGUIAR NETTO, ANTENOR DE OLIVEIRA ; SOUSA, I. F. . Hidrodinâmica ambiental no baixo São Francisco e ações antrópicas. 1. ed. Beau Bassin: Novas edições acadêmicas, 2018. v. 1. 185p.

AGUIAR NETTO, A. O.; MATOS, E.L. (Org.) . Distintos olhares dos rios sergipanos. 1. ed. São Cristóvão: Editora da UFS, 2012. v. 200. 162p.

Lucas, Ariovaldo Antonio Tadeu (Org.); Aguiar Netto, Antenor Oliveira (Org.). Águas do São Francisco. 1. ed. São Cristóvão: UFS, 2011. 312p

**Disciplina:** Qualidade da água

**Carga Horária:** 45 h

**Créditos:** 3

**Ementa:** Qualidade da água e seleção de variáveis para sua avaliação (parâmetros e estabelecimento de índices de qualidade de água - IQA). Resolução CONAMA 357 - 03/2005. Pesticidas e orgânicos: Classificação, toxicologia, resíduos em água, alimentos e humanos. Elaboração e implementação de programas de monitoramento da qualidade. Estudos de casos: ecossistemas pluviais, costeiros e continentais. Modelo unidimensional de diluição e difusão de poluentes em rios.

**Bibliografia:** Livros: ALVES, J. P. H. (org.) Rio Sergipe: importância, vulnerabilidade e preservação. Aracaju: Os Editora, 2006. APHA. 1998. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20a ed., Estados Unidos; American Public Health Association, 1998. SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia Superintendência de Recursos Hídricos. Sergipe: Atlas digital sobre Recursos Hídricos. CD-ROM, 2004. TUCCI, CARLOS. E. M. (Org.) Hidrologia: Ciência e aplicação. 4ed. Porto Alegre: EDUFERS/ABRH, 2007. Periódicos: Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental Revista Brasileira de Recursos Hídricos

**Disciplina:** Eficiência de uso d'água

**Créditos:** 4

**Ementa:** Relações da água no sistema solo-planta-atmosfera. Lâminas de irrigação. Métodos de irrigação. Avaliação de sistemas de irrigação. Tensiometria. Balanço de água no solo.

**Bibliografia:** Livros: ALBUQUERQUE, P. E. P.; DURÃES, F. O. M. (Eds.) Uso e manejo de irrigação. Embrapa: Brasília, 2008. 528p. AYERS, R. S., WESTCOT, D. W. A qualidade da água na agricultura. (tradução). Campina Grande: UFPB, 1991. 218p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 29 - revisado 1) BARRETO, A. N.; SILVA, A. A. G. Irrigação e Drenagem na Empresa Agrícola. Aracaju: Embrapa, 2004. 334p. BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de Irrigação. 8. ed. Viçosa: UFV, 2006. 625p. LIER, Q. J. Física do solo (ed.) Viçosa: SBCS, 2010. 298p. MAROUELLI, W. A.; SILVA, W. L. C.; SILVA, H. R. Irrigação por aspersão em hortaliças. 2 ed. Brasília: EMBRAPA-SPI, 2008. 150p. MIRANDA, J. H.; PIRES, R. C. M. (orgs.) Irrigação. V. 1 e 2 Piracicaba: FUNEP, 2003. STEWART, B. A., NIELSEN, D. R. (eds.) Irrigation of agricultural crops. Madison: ASAE, 1990. 1218p. Periódicos: Revista Brasileira de Agrometeorologia Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental Revista Brasileira de Recursos Hídricos Revista Irriga Journal of Hydrology Journal of Irrigation and drainage.

**Disciplina** Interações solo e água em sistemas ambientais

**Créditos:** 3

**Ementa:** Propriedades, processos e funções dos solos nos ecossistemas. Usos do solo e impactos nos corpos hídricos. Avaliação e controle das fontes difusas de poluição. Transporte e destino de substâncias químicas nos sistemas ambientais. Reuso de águas residuárias.

**Bibliografia:** Livros: BRADY, N. C.; WEIL, R. R. The Nature and properties of soils. 33 ed. New York: Prentice hall, 2002. 960p. DORAN, J. W.; COLEMAN, D. C.; BEZDICEK, D. F.; STEWART, B. A.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

Defining Soil Quality for a Sustainable Environment. Wisconsin: SSSA, 1994. 244p. GARDINER, D. T.; MILLER, R.W. Soils in our Environment. New York: Pearson/Prentice Hall, 2008. 600 p. LIER, Q. J. Física do solo (ed.) Viçosa: SBCS, 2010. 298p. PIERZYNSKI, G. M; SIMS, J. T., VANCE, J. T. Soils and Environmental Quality. Boca Raton: CRC Press, 2005. 429p PIERCE, J. J., Environmental Pollution and Control. 40 ed., Butterworth-Heinemann, 1998. TROEH, F. R.; HOBBS, J. A.; DONAHUE, R. L. Soil and Water Conservation for Productivity and Environmental Protection 4 ed. 2003. TUNNEY, H., BROOKES, P. C., JOHNSTON, A. E. Phosphorus Loss from Soil to Water. CAB international, 1997. 467p. Livros: BRADY, N. C.; WEIL, R. R.. The Nature and properties of soils. 33 ed. New York: Prentice hall, 2002. 960p. DORAN, J. W.; COLEMAN, D. C.; BEZDICEK, D. F.; STEWART, B.A. Defining Soil Quality for a Sustainable Environment. Wisconsin: SSSA, 1994. 244p. GARDINER, D. T.; MILLER, R.W. Soils in our Environment. New York: Pearson/Prentice Hall, 2008. 600 p. LIER, Q. J. Física do solo (ed.) Viçosa: SBCS, 2010. 298p. PIERZYNSKI, G. M; SIMS, J. T., VANCE, J. T. Soils and Environmental Quality. Boca Raton: CRC Press, 2005. 429p PIERCE, J. J., Environmental Pollution and Control. 40 ed., Butterworth-Heinemann, 1998. TROEH, F. R.; HOBBS, J. A.; DONAHUE, R. L. Soil and Water Conservation for Productivity and Environmental Protection 4 ed. 2003. TUNNEY, H., BROOKES, P. C., JOHNSTON, A. E. Phosphorus Loss from Soil to Water. CAB international, 1997. 467p. Periódicos: Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental Revista Brasileira de Ciência do Solo Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental International Journal of Water, Air and Soil Pollution Environmental Pollution

**Disciplina:** Instrumentação ambiental

**Créditos:** 3

**Ementa:** Sensores: princípios de funcionamento, certificação. Tipos de sensores: temperatura do ar e do solo, umidade relativa do ar, radiação solar, velocidade do vento, precipitação pluvial e nível d'água. Sistemas de comunicação. Estação meteorológica. Estação fluviométrica.

**Bibliografia:** Livros: AGUIAR NETTO, A. O., GOMES, L. J. Meio Ambiente: distintos olhares. EDUFS: São Cristóvão, 2010. 177p. MANUAIS DOS FABRICANTES. TUCCI, CARLOS. E. M. (Org.) Hidrologia: Ciência e aplicação. 4ed. Porto Alegre: EDUFRS/ABRH, 2007. VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. 2ª ed, INEMET, Brasília, 2001. VIANELLO, R. L. e ALVES, A R. Meteorologia Básica e Aplicações. 1ª ed. UFV, Viçosa-MG. PEREIRA, A.R., ANGELOCCI, L.R., SENTELHAS, P.C. Agrometeorologia: Fundamentos e Aplicações Práticas. Guaíba: Agropecuária, 2002. 478p. Periódicos: Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental Revista Brasileira de Meteorologia. Revista Brasileira de Recursos Hídricos

**Disciplina:** Outorga e cobrança de água

**Créditos:** 3

**Ementa:** Vazões ecológicas. Indicadores hidrológicos. Normas e procedimentos administrativos e técnicos para a expedição da outorga de direito de uso da água: federal e estadual. Noções de microeconomia. Valoração de recursos naturais. Classificação dos usuários de água. Impactos da cobrança sobre os usuários. Rateio de custo. Estudos de caso.

**Bibliografia:** Livros: AGUIAR NETTO, A. O., GOMES, L. J. Meio Ambiente: distintos olhares. EDUFS: São Cristóvão, 2010. 177p. CARRERA-FERNANDEZ, J.; GARRIDO, R. J. Economia dos Recursos Hídricos. Salvador: EDUFBA, 2002. PORTO, R. L. (Org.) Técnicas quantitativas para o gerenciamento de Recursos Hídricos. Porto Alegre: EDUFRS/ABRH, 1997. SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia Superintendência de Recursos Hídricos. Sergipe: Atlas digital sobre Recursos Hídricos. CD-ROM, 2004. TUCCI, C. E. M. Modelos hidrológicos. Porto



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

Alegre: EDUFRS/ABRH, 1998 TUCCI, CARLOS. E. M. (Org.) Hidrologia: Ciência e aplicação. 4ed. Porto Alegre: EDUFRS/ABRH, 2007. Periódicos: Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental Revista Brasileira de Recursos Hídricos.

**Disciplina:** Clima e Meio Ambiente

**Créditos:** 3

**Ementa:** Noções de meteorologia, elementos climáticos, dinâmica atmosférica, mudanças climáticas. Instrumentos e Sensores Meteorológicos. Clima, tempo e economia de recursos hídricos. Evapotranspiração e balanço hídrico em bacia hidrográfica. Classificação climática e uso de informações meteorológicas no monitoramento de bacias hidrográficas.

**Bibliografia:** AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos. São Paulo: DIFEL, 1986. BARRY, Roger G, CHORLEY, Richard J. Atmosfera, tempo e clima. Tradução Ronaldo Cataldo Costa. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 512p. BELTRAME, Ângela da Veiga. Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas: modelo e aplicação. UFS, Santa Catarina, 1994. \_\_\_\_\_. Proposta metodológica para o diagnóstico do meio físico com fins conservacionistas de pequenas bacias hidrográficas – um estudo da bacia do rio Cedro (Brusque – SC). Florianópolis: UFSC, 1990. Dissertação (Mestrado em Geografia). Curso de Pós-Graduação em Geografia. BOTELHO, Rosângela Garrido Machado. Planejamento ambiental em microbacia hidrográfica. In: GUERRA, Antônio J. Teixeira, SILVA, Antônio Soares da & BOTELHO, Rosângela Garrido M. (Orgs). Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro, BERTRAND BRASIL, 1999. CAVALCANTI, I. A.; FERREIRA, N. J.; DIAS, A. F. da S.; SILVA, M. G. A. J. da. Tempo e Clima no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 463p. FERREIRA, Antônio Geraldo & MELLO, Namir Giovanni da Silva. Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. Revista Brasileira de Climatologia / Associação Brasileira de Climatologia, Presidente Prudente: ABClima, v.1, n.1, p.15-28, 2006 JESUS, Emanuel Fernando Reis de. Algumas reflexões teórico-conceituais na climatologia geográfica em mesoescala: uma proposta de investigação. GEOTEXTOS: revista da Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Bahia. Instituto de Geociências. Salvador, V.4. n.1 e 2, p. 165-187:2005. MENDONÇA, Francisco. Diagnóstico e análise ambiental de microbacia hidrográfica: proposição metodológica na perspectiva do zoneamento, planejamento e gestão ambiental. RA'E GA, Curitiba, ano III, n. 3, p. 67-84, Editora da UFPR. 1999. MENDONÇA, Francisco & OLIVEIRA, Inês Moresco Danni. Climatologia: Noções básicas e Climas do Brasil. São Paulo: OFICINA DE TEXTOS, 2007. MOLION, L. C. B. Aquecimento Global: Uma visão crítica. INTERGEO – Interações no Espaço Geográfico, Rondonópolis MT, Ano V, n.5, p.13-25, 2007. GARCEZ, L. N., ALVAREZ, G. A. Hidrologia: 2ª Edição. São Paulo. 1988. 291p. PEREIRA, A.R., ANGELOCCI, L.R., SENTELHAS, P.C. Agrometeorologia: Fundamentos e Aplicações Práticas. Guaíba: Agropecuária, 2002. 478p. PEREIRA, A.R., VILLA NOVA, N.A., SEDYAMA, G.C. Evapotranspiração. Fundação de Estudos Agrícolas Luiz de Queiroz: FEALQ, São Paulo, 183p. 1997. PINTO, J. E S. de Siqueira, NETTO, Antenor O. de A. Clima, Geografia e Agrometeorologia: uma abordagem interdisciplinar. 2008, 221p. SAMPAIO, Gilvan. Mudanças climáticas. INTERGEO – Interações no Espaço Geográfico, Rondonópolis MT, Ano V, n.5, p.05-12, 2007. TUBELIS, A., NASCIMENTO, J.F.L. do. Meteorologia Descritiva: Fundamentos e Aplicações Brasileiras: Nobel. São Paulo. 374p. 1984. TUCCI, C. E; ANDRÉ, L. L. da Silveira [et at.] organizadores. Hidrologia: ciência e aplicação: Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2004. 943p. TUCCI, C. E; BRAGA, B [et at.] organizadores. Clima e Recursos Hídricos no Brasil. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH, 2003. 348p VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. 2ª ed, INEMET, Brasília,2001. VIANELLO, R. L. e ALVES, A R.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

Meteorologia Básica e Aplicações. 1ª ed. UFV, Viçosa-MG. Periódicos: Revista Brasileira de Agrometeorologia Revista Brasileira de Climatologia Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental Revista Brasileira de Recursos Hídricos Journal of Hydrology

**Disciplina:** Introdução ao Geoprocessamento

**Créditos:** 3

**Ementa:** Por que Geoprocessamento? Breve histórico: Internacional e Nacional. Conceitos básicos. Cartografia para Geoprocessamento: escala e sistemas de coordenadas. Sistemas Globais de Navegação por Satélite (GNSS). Arquitetura de um Sistema de Informação Geográfica (SIG). SIGX CAD. Tipo de dados em um SIG: dados matriciais e vetoriais, Fundamentos de Sensoriamento Remoto. Georreferenciamento. Modelagem Numérica do Terreno (MNT). Álgebra de mapas. Aplicações hidrológicas.

**Bibliografia:** ASSAD, E.D.; SANO, E.E. Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura. Embrapa. Brasília, 1998 Cap. 2 Mapas e suas Representações Computacionais (biblioteca) CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antonio M.V. Introdução à Ciência da Geoinformação. <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>. Capítulos 1 e 2. Consultoria e Informática. Curso Básico de Arc View 3.1. Rio de Janeiro. ESRI. Manual Arc View. (biblioteca). FELGUEIRAS, Carlos Alberto. Modelagem Numérica de Terreno. In: CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu; MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira. Introdução à Ciência da Geoinformação. <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>. FERREIRA, N.C. Introdução ao ArcView. <http://www2.ibama.gov.br/~csr/intra/introavn.pdf>. FRANCISCO, C.N.; XAVIER-DA-SILVA, J. O uso de scanners na digitalização de mapas destinados a sistemas de informações geográficas. In: Congresso Brasileiro de Cartografia, 1993, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia, 1993, V.3, p.807-815. Francisco, C.N et alii. Estudo Dirigido em SIG. [www.professores.uff.br/cristiane](http://www.professores.uff.br/cristiane) MORETTI, Edmar. Curso Básico de Arc View 3.1. [http://www2.ibama.gov.br/~csr/intra/arcview\\_edmar.pdf](http://www2.ibama.gov.br/~csr/intra/arcview_edmar.pdf) Lista de discussão de Geoprocessamento. 16 a 23 de janeiro 2001. [lista fatorgis@fatogis.com.br](mailto:lista fatorgis@fatogis.com.br). MENDES, C.A.B.; CIRILO, J. A. Geoprocessamento em Recursos Hídricos: princípios, integração e aplicação. Porto Alegre: ABRH, 2001. Cap 2: Estrutura de dados geográficos . PINA, Maria de Fátima; CRUZ, Carla Madureira; MOREIRA, Ronaldo Ismério. Conceitos Básicos de Sistemas de Informação Geográfica e cartografia aplicados à Saúde. Brasília: Organização Panamericana da Saúde, Ministério da Saúde, 2000. (biblioteca) RODRIGUES, Marcos. Introdução ao Geoprocessamento. Anais. Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento. Universidade de São Paulo. 1990. p. 1-26 p.

**Disciplina:** Qualidade da água aplicada

**Créditos:** 3

**Ementa:** Sequência analítica na análise. Erros sistemáticos. Amostragem. Conservação de amostras. Tratamentos preliminares das amostras. Preparação de amostras. Material de referência – soluções analíticas e matérias de referências certificados. Pré Concentração de analito. Extração de analito. Métodos clássicos e modernos de preparo de amostras. Validação de método.

**Bibliografia:** 1. Krug, F. J. Métodos de preparo de amostras; fundamentos sobre preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar. PIRACICABA: CENA/USP, 2008. 2. Arruda, M. A. Z.; Trends in sample preparation. New York: Nova Science Publishers, 2006. 3. Kingston, H. M. Hasewell, S. J.; Microwave-enhanced chemistry – Fundamentals, Sample Preparation And Applications. American Chemical Society, 1997. 4. Kingston, H. M. Jassie, J. B.; Introduction to microwave sample preparation –



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

Teory and Praticce. Washginton, 1988. 5. Artigos científicos atuais de periódicos especializados, sobre temas relacionados ao conteúdo da disciplina

**Disciplina:** Modelagem Hidrológica

**Créditos:** 4

**Ementa:** Estudo dos componentes do ciclo hidrológico. Balanço hídrico. Modelagem hidrológica: conceitos, classificação e aplicações. Modelos de simulação e otimização. Modelagem guiada por dados.

**Bibliografia:** Livros: AGUIAR NETTO, A. O., GOMES, L. J. Meio Ambiente: distintos olhares. EDUFS: São Cristóvão, 2010. 177p. FRAGOSO JÚNIOR, C. R.; FERREIRA, T. F.; MARQUES, D. M. Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. KOBAYAMA, M.; MOTA, A.; CORSEUIL, W.C. Recursos hídricos e saneamento. Curitiba: OrganicTrading, 2008. 160p. NAGHETTINI, M.; PINTO, E; J. A. Hidrologia estatística. Belo Horizonte: CPRM, 2007. 561p. PINTO, J. E. S. S., AGUIAR NETTO, A. O. Clima, geografia e agrometeorologia: uma abordagem interdisciplinar. Aracaju: UFS, 2008, p.221. PORTO, R. L. (Org.) Técnicas quantitativas para o gerenciamento de Recursos Hídricos. Porto Alegre: EDUFERS/ABRH, 1997. RIGHETTO, A. M. Hidrologia e Recursos hídricos. São Carlos: USP/EESC, 1998. SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia Superintendência de Recursos Hídricos. Sergipe: Atlas digital sobre Recursos Hídricos. CD-ROM, 2004. SINGH, V. P.; FREVERT, D. K. Watershed Models. Boca Raton: CRS Press, 2006. 653p. TUCCI, C. E. M. Modelos hidrológicos. Porto Alegre: EDUFERS/ABRH, 1998 TUCCI, CARLOS. E. M. (Org.) Hidrologia: Ciência e aplicação. 4ed. Porto Alegre: EDUFERS/ABRH, 2007. Periódicos: Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental Revista Brasileira de Recursos Hídricos Journal of Hydrology Transations of ASAE

**Disciplina:** Valoração ecossistêmica e pagamentos por serviços ambientais

**Créditos:** 4

**Ementa:** Introdução a Economia Ecológica; Valoração ecossistêmica; Estudos de caso de valoração ecossistêmica; Pagamento por Serviços Ambientais; Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais; Estudos de caso de Pagamentos por Serviços Ambientais; Produtor de Água; Pagamentos por Serviços Ambientais e as mudanças climáticas; A proteção da biodiversidade e os instrumentos econômicos para conservação da natureza.

**Bibliografia:**

Bibliografia Básica:

MAY, P. H. (org) ; LUSTOSA, M. C. J. ; VINHA, V. G. da. Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2010.

Bibliografia Complementar:

ANDRADE, D.C. Valoração Econômica Ecológica: Bases conceituais e metodológicas. Rio de Janeiro: Sociedade de Economia Ecológica. 267p. 2012.

FERNANDES, M.M. & GOMES, L.J. Pagamentos por Serviços Ambientais: Conceitos e aplicações no Brasil e EUA. Aracaju: Criação Editora. 91p. 2016.

MARTÍNEZ-ALIER, J. Da economia ecológica ao ecologismo popular. Blumenau: Ed. da FURB, 1998.

DALY, H. & FARLEY J. Economia ecologica: Principios e Aplicações. Instituto Piaget, 2004.

KAREIVA, P., TALLIS H. Natural Capital: Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services 2011.

**Disciplina:** Hidrogeologia Aplicada



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

**Créditos: 3**

**Ementa:** Fornecer noções básicas sobre os princípios fundamentais da hidrogeologia aplicados à estudos hídricos, geológicos e ambientais. Balanço hídrico e interação entre águas superficiais e águas subterrâneas. Propriedades físicas de aquíferos. Lei de Darcy; carga hidráulica, potencial hidráulico e gradiente hidráulico. Mapas potenciométricos e redes de fluxo. Transmissividade e coeficientes de armazenamento. Ensaio hidrodinâmico. Estudos de caso de aquíferos fraturados, cársticos e porosos, sedimentares e inconsolidados. Prospeção hidrogeológica, métodos básicos e geofísicos. Métodos de amostragem e análises; métodos gráficos de hidroquímica. Potabilidade e qualidade de águas subterrâneas. Isótopos ambientais e datação de águas subterrâneas. Aulas práticas de campo e uso de softwares.

**Bibliografia:**

**Bibliografia Básica:**

APPELO, C.A.J. & POSTMA, D. (1993). Geochemistry, groundwater and pollution. A.A. Balkema Publishers. Amsterdã, 2ª Ed. 649 p. CHABERNEAU, R.J. (2006). Groundwater Hydraulics and Pollutant Transport. Waveland Press, Inc. Long Grove, Illinois. CUSTODIO, E. & LLAMAS, M.R. (1976). Hidrogeologia Subterrânea, Barcelona, Ediciones Omega, S.A., t.1, 1157 p. DOMENICO, A. F. & SCHWARTZ, F.W. (1997). Physical and Chemical Hydrogeology. 2ª Ed. John Wiley & Sons, Inc. FETTER, C.W. (2004). Applied hydrogeology. McMillan, Pub., 2nd 592 p. FETTER, C.W. (1999). Contaminant Hydrogeology. Prentice Hall, Pub., 2nd 500 p. FITTS, C. (2013). Groundwater Science. Second edition: Elsevier. 639 p. FREEZE, R.A. & CHERRY, J.A. (1979). Ground Water. Prentice-Hall Inc. 604p. SPITZ, K. e MORENO, J. (1996) A Practical Guide to Groundwater and Solute Transport Modeling. New York : John Wiley e Sons. Inc. 461 p. WANG, H. F. & ANDERSON, M. P. (1982) Introduction to Groundwater Modeling: Finite Difference and Finite Element Methods. Sand Diego, California, USA: Academic Press. 237 p. ZHENG, C. (1990) MT3D, A modular three-dimensional transport model for simulation of advection, dispersion and chemical reactions of contaminants in groundwater systems, Report to the U.S. Environmental Protection Agency. 170 p.

**Bibliografia Complementar:**

ANDERSON, M. P., WOESSNER, W. W., HUNT, R. J. (2015). Applied Groundwater Modeling: Simulation of Flow and Advective Transport. Países Baixos: Elsevier Science. 630 p. BEAR, J. (1972). Dynamics of fluids in porous media. New York. American Elsevier Pu. Co. 764 p; BRAGA, A.C.O. (2016). Geofísica aplicada: métodos geoeletricos em hidrogeologia. São Paulo: Oficina de Textos. FITTS, C.R. (2015). tradução Daniel Vieira. – 2. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. ISBN 978-85-352-7744-9. FREEZE, R.A. & CHERRY, J.A. (2017). Águas Subterrâneas. Tradução de Everton de Oliveira ... [et al.] São Paulo (SP), 698 p. ISBN 978-85-94189-00-4. GIAMPÁ, C.E.Q. & GONÇALES, V.G. (2013). Águas subterrâneas e poços tubulares profundos – 2ª ed. – São Paulo: Oficina de Textos. KRESIC, N. (1997). Quantitative Solutions in Hydrogeology and Groundwater Modeling. New York, Lewis Publisher, 2ª Ed. 445 p

**Disciplina:** Sensoriamento remoto aplicado ao meio ambiente

**Créditos: 4**

**Ementa:** Princípios e aplicações básicas de geotecnologias em agroecossistemas em diferentes bacias hidrográficas; determinação em larga escala dos componentes dos balanços de energia, de energia, de água e de carbono com uso de algoritmos de uso conjunto de imagens de satélites e drones com diferentes resoluções espaciais e temporais e dados climáticos.

**Bibliografia:**

**Bibliografia Básica:**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

ADAK, T., KUMAR, G., CHAKRAVARTY, N.V.K., KATYAR, R.K., DESHMUKH, P.S. Biomass and biomass water use efficiency in oilseed crop (Brassica Inceae L.) under semi-arid microenvironments. Biomass and Bioenergy, v. 51, p. 154-162, 2013.

ALLEN, R.G., PEREIRA, L.S., RAES, D., SMITH, M. Crop evapotranspiration, Guidelines for computing crop water requirements, FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Rome, Italy, 300 pp., 1998.

ALMEIDA, S.L.H de, SOUZA, J.B.C., NOGUEIRA, PEZZOPANE, J.S.F.; TEIXEIRA, A.H. de C.; BOSI, C.; ADAMI, M.B.C.; ZERBATO, C., BERNARDI, A.C. de C., BAYMA, G., ROUVERSON, P.S. Forage Mass Estimation in Silvopastoral and Full Sun Systems: Evaluation through Proximal Remote Sensing Applied to the SAFER Model. Remote Sensing, v.15, 2023.

Bibliografia Complementar: ALMEIDA, S.L.H DE, SOUZA, J.B.C., PILON, C., TEIXEIRA, A.H. de C., SANTOS, A.F. dos, SYSSKIND, M.N., VELLIDIS, G., SILVA, R. P. da., 2023. Performance of the SAFER model in estimating peanut maturation. Eur. J. Agron. 147, 126844, 2023. BARON, J.S., LEROY POFF, N., ANGERMEIER, DAHM, C.N., GLEICK, P.H., HAIRSTON, N.G. JR., JACKSON, R.B., JOHNSTON, C.A., RICHTER, B.D., STEINMAN, A.D. Meeting ecological and societal needs for freshwater. Ecological Applications, v. 12, n. 5, p.1247-1260, 2002. BASTIAANSSSEN, W.G.M., MENENTI, M., FEDDES, R.A., ROERINK, G.J., HOLTSLAG, A.A.M. A remote sensing surface energy balance algorithm for land (SEBAL) 1. Formulation. Journal of Hydrology, v. 212–213, p. 198–212, 1998.

**Disciplina:** Interações Solo e Água em Sistemas Ambientais II

**Créditos:** 4

**Ementa:** Origem e classificação dos solos afetados por sais. Aspectos físicos e químicos dos solos em regiões áridas e semiáridas. Qualidade da água para irrigação. Métodos de análises químicas para solos salinos. Efeitos dos sais na planta e tolerância das culturas à salinidade. Interação salinidade-fertilidade do solo. Drenagem agrícola no manejo dos solos afetados por sais. Recuperação de solos afetados por sais. Fitorremediação de solos afetados por sais

**Bibliografia:**

Bibliografia Básica:

Araújo, A. P. B.; Costa, R. N. T.; Lacerda, C. F. & Gheyi, H. R. Análise econômica do processo de recuperação de um solo sódico no Perímetro Irrigado Curu-Pentecoste, CE. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental v.15, n.4, p.377–382, 2011.

Castro, F. C. & Santos A. M. Salinidade do solo e risco de desertificação na região semiárida. Mercator, Fortaleza, v.19, 2020. Pedrotti, A.; Chagas, R. M.;

Ramos V. C.; Prata, A. P. N., Lucas, A. A. T. & Santos, P. B. Causas e consequências do processo de salinização dos solos. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria, v. 19, n. 2, 2015.

Fernandes, A. C. G.; Cavalcanti, L. F. M.; Martins, W. A.; Nascimento, A. S.; Silva, V. F. Ferramentas de identificação de salinidade do solo: um estudo acerca das técnicas eficazes no manejo agrícola. GeoGraphos, vol. 11, nº 127, 2020.

Gheyi, H. R.; Dias, N. S.; Lacerda C. F.; Gomes Filho, E. Manejo da salinidade na agricultura: Estudo básico e aplicados. 2.ed. Fortaleza, INCTSal, 2016. 504p.

Meurer, E. J. (editor). Fundamentos de Química do Solo. 5ª ed., Porto Alegre RS, Evangraf, 2012. 280p.

Bibliografia Complementar:



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

Novais, R. F.; Alvarez V., V. H.; Barros, N. F.; Fontes, R. L. F.; Cantarutti, R. B. & Neves, J. C. L. (editores). Fertilidade do solo. In: Freire, M. B. G. S. & Freire, F. J. Fertilidade do solo e seu manejo em solos afetados por sais. Viçosa – MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. 1017p.

Raij, B. Gesso na Agricultura. Instituto Agrônomo de Campinas, 2013. 233p.

Silva, A. J.; Aguiar Netto, A. O.; Lucas, A. A. T.; Araújo, R. R. & Sousa, A. F. Reduction of salinity and sodicity of saline-sodic soils under field condition in Brazilian semi-arid region. Scientia Plena 16, 2020.

Vander, F. M.; Alleoni, L. R. F. Química e Mineralogia do Solo. In: Ribeiro, M. R.; Barros, M. F. C.; Freire, M. B. G. S. Química de Solos Salinos e Sódicos. Parte II, aplicações. Viçosa – MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. 529p.

**Disciplina:** Tópicos especiais em Recursos Hídricos I

**Créditos:** 3

**Ementa:** Conteúdo estratégico na área de recursos hídricos para o rompimento da fronteira científica e construção de conhecimentos essenciais ao desenvolvimento acadêmico dos estudantes.

**Bibliografia:**

Bibliografia Básica: Variável com o conteúdo ministrado.

Bibliografia Complementar: Variável com o conteúdo ministrado

**Disciplina:** Tópicos especiais em Recursos Hídricos II

**Créditos:** 4

**Ementa:** Conteúdo estratégico na área de recursos hídricos para o rompimento da fronteira científica e construção de conhecimentos essenciais ao desenvolvimento acadêmico dos estudantes.

**Bibliografia:**

Bibliografia Básica: Variável com o conteúdo ministrado.

Bibliografia Complementar: Variável com o conteúdo ministrado.

## **2. ATIVIDADES ACADÊMICAS**

**Atividade:** Proficiência em língua Inglesa e em língua Espanhola

**Descrição:** caracterizada pela apresentação, por parte do discente, de um certificado de aprovação em exame de aferição de conhecimentos instrumentais na língua inglesa e em língua espanhola;

**Créditos:** nenhum

**Critérios:** proficiência em língua Inglesa e em língua espanhola, a serem apresentados ao final do primeiro e do segundo ano de ingresso no curso, respectivamente. Para tanto, deverão ser apresentados comprovantes de proficiência na língua inglesa e espanhola acreditados, prioritariamente:

- Certificado do Exame de Proficiência em Língua Estrangeira (EPLE) da Universidade Federal de Sergipe;

pontuação mínima de 7,0 (sete) pontos.

- Certificado do Exame de Proficiência em Língua Estrangeira de Instituições Públicas (EPLE compatível com o da UFS): pontuação mínima de 7,0 (sete) pontos.

- Ressalta-se que o prazo para entrega do certificado/comprovante será definido no edital de seleção.

**Atividade:** Estágio Docente

**Descrição:** Apresentação de relatório por parte do discente acerca de sua participação em atividades de ensino em cursos de nível superior, como docente colaborador em disciplinas regulares de cursos de



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

graduação, a fim de desenvolver, com os alunos de graduação, uma exposição, interpretação e discussão aprofundada de temas pertinentes ao campo de estudos da pós-graduação.

**Créditos:** nenhum

**Critérios:** Cumprir 15 horas aula, o que é equivalente a um crédito, no máximo até o final do segundo ano de ingresso no curso de doutorado em Recursos Hídricos.

**Atividade:** Elaboração de Pesquisa I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII

**Descrição:** Aferição semestral, feita por cada docente orientador, sobre o desempenho de seus respectivos discentes na execução de seus projetos de pesquisas, além das atividades de ensino e extensão, sendo obrigatória para todos os discentes.

**Créditos:** 1 crédito

**Critérios:** atendimento das demandas de disciplinas obrigatórias, optativas, atividades acadêmicas.

**Atividade:** Exame de Qualificação

**Descrição:** Realização de uma banca examinadora, à qual o discente é submetido, com o objetivo de avaliar a pesquisa em desenvolvimento, sendo obrigatória para todos os discentes.

**Créditos:** nenhum

**Critérios:** Confecção e apresentação de projeto de tese feito pelo discente à banca examinadora, sendo a banca formada pelo professor orientador, e pelos menos dois pares acadêmicos, sendo um avaliador vinculado ao PRORH, obrigatoriamente, e outro avaliador pode ser pertencente ao PRORH ou externo a UFS. Ademais, a qualificação deve ser realizada até 30 meses após o ingresso no curso.

**Atividade:** Defesa de tese

**Descrição:** Realização de uma banca examinadora, à qual o discente é submetido, com o objetivo de avaliar o resultado final da pesquisa desenvolvida, sendo obrigatória para todos os discentes.

**Créditos:** nenhum

**Critérios:** Confecção e apresentação de trabalho de Tese feito pelo discente à banca examinadora, sendo a banca formada pelo professor orientador e mais cinco professores/pesquisadores, sendo dois avaliadores vinculados ao PRORH, obrigatoriamente, e os outros três avaliadores podem ser pertencentes ao PRORH/UFS ou externo a UFS. Ademais, a defesa deve ser realizada até 60 meses após o ingresso no curso.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS**

**3. TABELA DE CRÉDITOS PARA INTEGRALIZAÇÃO**

|                       |                        |                    |
|-----------------------|------------------------|--------------------|
| Disciplinas           | Obrigatórias           | 18 créditos        |
|                       | Optativas              | 18 créditos        |
| Atividades acadêmicas | Elaboração de Pesquisa | 8 créditos         |
| <b>TOTAL</b>          |                        | <b>44 créditos</b> |