



PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA	
Disciplina	SENSORIAMENTO REMOTO
Código	PGCF-1123
Carga horária	60 horas (teórica: 30 h / prática: 30 h)
Créditos	4
Pré-requisito(s)	SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (PGCF-1121)
Nome do(a) Docente	Prof. Dr. Alexandre Rosa dos Santos

2) EMENTA
Conceito e histórico do sensoriamento remoto. Natureza e fontes de origem da energia medida por sistemas de sensoriamento remoto. Interações entre energia e matéria. Aquisição de dados. Manejo e processamento prévio dos dados. Extração e interpretação de dados. Utilização dos dados em estudos do uso da terra e manejos ambiental.

3) OBJETIVOS	
Geral	Levar o aluno à plena utilização das técnicas de Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas utilizadas no processo de produção e gerenciamento da informação espacial.
Específicos	<ul style="list-style-type: none">- Levar o aluno à plena utilização do sensoriamento remoto como ferramenta para análise e interpretação de imagens orbitais (digitais) e analógicas por meio de técnicas de fotointerpretação;- Entender a origem e evolução do sensoriamento remoto;- Compreender as interações entre a energia e a matéria;- Caracterizar os diferentes tipos de sistemas sensores e sistemas orbitais; e- Analisar e interpretar por meio de técnicas de fotointerpretação imagens digitais e analógicas.

4) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
Descrição	CH
1. INTRODUÇÃO AO SENSORIAMENTO REMOTO	
1.1. Definição e importância do sensoriamento remoto	3T 3P
1.2. Aquisição gratuita de imagens orbitais do satélite LANDSAT no sítio do <i>United States Geological Survey (USGS)</i>	
2. RADIAÇÃO SOLAR	
2.1. Atmosfera terrestre e sua interação com a radiação solar	3T 3P
2.2. Aquisição gratuita de imagens ASTER GDEM no sítio <i>web</i> do <i>Earth Remote Sensing Data Analysis Center (ERSDAC)</i>	
3. INTERAÇÃO DA RADIAÇÃO SOLAR COM ALVOS TERRESTRES	
3.1. Noções básicas sobre vegetação e sua interação com a radiação solar	3T 3P
3.2. Noções básicas sobre água e sua interação com a radiação solar	
3.3. Noções básicas sobre solo e sua interação com a radiação solar	
3.4. Reprojecção de imagens orbitais do satélite LANDSAT	

3.5. Conversão de números digitais (ND) para radiância espectral no topo da atmosfera ($L\lambda$) de imagens orbitais do satélite LANDSAT	
3.6. Conversão de radiância no topo da atmosfera ($L\lambda$) para reflectância planetária no topo da atmosfera ($\rho\lambda$)	
4. SISTEMAS SENSORES 4.1. Sistemas sensores utilizados para coleta de dados espectrais em nível terrestre 4.2. Sistemas sensores utilizados em nível suborbital 4.3. Conversão de radiância no topo da atmosfera ($L\lambda$) para temperatura de brilho em kelvin (K) e graus celsius (°C) 4.4. Composições coloridas de imagens orbitais do satélite LANDSAT	3T 3P
5. SATÉLITES – CONCEITOS, CLASSIFICAÇÃO E OBJETIVOS 5.1. Sensores utilizados para coleta de dados em nível orbital 5.2. Contraste de imagens digitais 5.3. Transformação IHS < - > RGB de imagens	3T 3P
6. METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS COLETADOS POR SENSORES EM NÍVEL DE SOLO 6.1. Filtragem de imagens digitais	3T 3P
7. METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS COLETADOS POR SENSORES SUBORBITAIS 7.1. Operações aritméticas entre imagens	3T 3P
8. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE ANÁLISE DE IMAGENS COLETADAS POR SENSORES ORBITAIS 8.1. Índices de vegetação	3T 3P
9. INTERPRETAÇÃO VISUAL DE IMAGENS ORBITAIS 9.1. Classificação de imagens de satélite	3T 3P
10. PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS 10.1. Tratamento de dados digitais 10.2. Análise de componentes principais	3T 3P

5) METODOLOGIA

Aulas expositivas, leituras, debates dirigidos, mesa redonda ou painel, trabalhos de campo, trabalhos teóricos, trabalhos para publicação, exercícios e práticas de laboratório

6) AVALIAÇÃO

Tipo	Quantidade	Valor (%)
Trabalho prático	01	25
Exercícios	10	25
Prova escrita	02	
Prova final	01	50

7) BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARONOFF, S. **Geographical information system: a management perspective**. Ottawa: WDL Publications, 1989.

BURROUGH, P. **Principles of geography information systems for land resources assessment**. Oxford: Clarendon Press, 89.

CAMARA, G. **Anatomia de sistemas de informações geográficas: visão atual e perspectivas de evolução**. In: ASSAD, E., SANO, E., ed. Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura. Brasília, DF: Embrapa, 1993.

CINTRA, J. P. **Modelos digitais do terreno**. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOPROCESSAMENTO**, 1., 1990, s. Paulo. Anais... S. Paulo: EPUSP, 1990. p. 53-65.

HARLEY, J. B. **Deconstructing the map. Cartographica.** V.26, n.2, p. 1-20, 1989.

LOUZADA, F. L. R. O. ; SANTOS, A. R. ; SILVA, A. G. ; COELHO, A. L. N. ; EUGENIO, F. C. ; SAITO, N. S. ; PELUZIO, T. M. O. ; TULER, T. O. ; TEBALDI, A. L. C. ; GARCIA, G. O. . **Delimitação de Corredores Ecológicos no ArcGIS 9.3.** 1. ed. Alegre, ES: CAUFES, 2010. v. 1. 50p .

MENESES, R & NETTO, J. S. M. **Sensoriamento Remoto: reflectância dos alvos naturais.** Brasília, DF: UnB 2001.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação.** Viçosa: UFV, 2003.

PELUZIO, T. M. O. ; SANTOS, A. R. ; FIEDLER, N. C. ; COELHO, A. L. N. ; EUGENIO, F. C. ; LOUZADA, F. L. R. O. ; SAITO, N. S. ; FERRARI, J. L. ; QUARTO JUNIOR, P. . **Mapeamento de Áreas de Preservação Permanente no ArcGIS 9.3.** 1. ed. Alegre: CAUFES, 2010. v. 1. 58p .

SANTOS, A. R. (Org.) ; PELUZIO, J. B. E. (Org.) ; PELUZIO, T. M. O. (Org.) ; SANTOS, G. M. A. D. A. (Org.) . **Geotecnologias Aplicadas aos Recursos Florestais.** 1. ed. Alegre, ES: CAUFES, 2012. v. 1. 249p .

SANTOS, A. R. . **Arcgis 9.1 Total: Aplicações Para Dados Espaciais.** Vitória: FUNDAGRES, 2007. v. 01. 226p .

SANTOS, A. R. ; EUGENIO, F. C. ; Ribeiro, Carlos Antônio Álvares Soares ; SOARES, Vicente Paulo ; MOREIRA, M. A. ; SANTOS, G. M. A. D. A. . **ARCGIS 10.2.2 Passo a Passo: Elaborando Meu Primeiro Mapeamento - Volume 1.** 1. ed. Alegre: CAUFES, 2014. v. 1. 53p .

SANTOS, A. R. ; EUGENIO, F. C. ; SOARES, Vicente Paulo ; MOREIRA, M. A. ; Ribeiro, Carlos Antônio Álvares Soares ; BARROS, K. O. . **Sensoriamento Remoto no ArcGIS 10.2.2 Passo a Passo: Processamento de Imagens Orbitais Volume 1.** 1. ed. Alegre, ES: CAUFES, 2014. v. 1. 107p .

SANTOS, A. R. ; LOUZADA, F. L. R. O. ; EUGENIO, F. C. . **ArcGIS 9.3 Total: Aplicações para Dados Espaciais.** 2. ed. Alegre, ES: CAUFES, 2010. v. 1. 184p .

SANTOS, A. R. ; MORAIS, A. C. . **Geomática & Análise Ambiental: Aplicações Práticas.** 1. ed. Vitória: EDUFES, 2007. v. 500. 182p .

SANTOS, A. R. ; PELUZIO, T. M. O. ; EUGENIO, F. C. ; Ribeiro, Carlos Antônio Álvares Soares ; SOARES, Vicente Paulo ; MOREIRA, M. A. ; SANTOS, G. M. A. D. A. . **ARCGIS 10.2.2 Passo a Passo: Fotointerpretação e Edição de Dados Espaciais -Volume 2.** 1. ed. Alegre: CAUFES, 2014. v. 1. 84p .

SANTOS, A. R. ; PELUZIO, T. M. O. ; SAITO, N. S. . **Spring 5.1.2 Passo a Passo: Aplicações Práticas.** 1. ed. Alegre, ES: CAUFES, 2010. v. 1. 153p .

SANTOS, A. R. ; PELUZIO, T. M. O. ; SAITO, N. S. ; SILVA, K. G. ; TULER, T. O. ; GARCIA, G. O. ; SEDIYAMA, Gilberto C ; MATTOS, Antonio Teixeira de ; OLIVEIRA, P. T. A. . **Ad'água 2.0 Sistema Para Simulação da Autodepuração de Cursos D'água: Manual do Usuário.** 1. ed. Alegre, ES: CAUFES, 2010. v. 1. 31p .

SANTOS, A. R. ; TULLI, L. A. ; ALMEIDA, André Q de . **Atlas das áreas com potencial de riscos do Estado do Espírito Santo - ARES.** Vitória: BIOS, 2006. v. 01. 125p .