



FICHA Nº 2

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Sensoriamento Remoto II				Código AS098		
Natureza () Obrigatória (x) Optativa		Semestral (X) Anual () Modular ()				
Pré-requisito: SENSORIAMENTO REMOTO I		Co-requisito		Modalidade: () Presencial () Totalmente EaD () _____ *C.H.EaD <i>*Indicar a carga horária que será à distância.</i>		
Total de Vagas: 10		Veteranos: 10		Calouros: 0		Total: 10
CH Total: 45 CH semanal: 3	Padrão (PD): 15	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0	Extensão (EXT): 0					
EMENTA (Unidades Didáticas)						
Composições coloridas; Técnicas de Realce de Imagens; Correção Geométrica; Operações Aritméticas; Classificação Digital e Aferição da Classificação.						
Cronograma						
As aulas serão realizadas nas sextas-feiras das 13:30 – 16:30 horas						
Data	PROGRAMA (itens de cada unidade didática)					
10/06	I. Histórico e Conceitos Básicos II. Comportamento espectral dos alvos - vegetação, solo e água					
17/06	III. Teoria Básica de Cores. IV. Composições coloridas					
	V. Técnicas de Realce de Imagens A) Histograma de Frequência B) Lineares c) Não lineares					
24/06	Elaboração de composições Coloridas e aplicação de técnicas de contraste					
01/07 08/07 15/07	VI. Correção Geométrica a) Seleção dos pontos de apoio b) Reamostragem (<i>image to map e image to image</i>)					
Assíncrono	Elaboração do relatório sobre a correção geométrica e análise de erros.					
22/07	VII. Operações Aritméticas a) Adição de Imagens b) Subtração de Imagens c) Multiplicação de Imagens d) Divisão de Imagens (<i>Razão de Bandas</i>)					
29/07	VIII. Análise multitemporal					
Assíncrono	Análise multitemporal com índices de vegetação					

05/08	IX. Filtros a) Filtro Passa-Baixa b) Filtro Passa-Alta
12/08	1ª Prova
19/08 26/08	X. Classificação Digital a) Classificação Não-Supervisionada. b) Classificação Supervisionada
02/09 09/09	XI. Aferição da Classificação a) Índice Kappa b) Índice Tau c) Coeficiente geral de acurácia d) Índices de concordância de classes individuais.
16/09	Entrega do trabalho “Classificação Digital”
23/09	Exame Final

OBJETIVO GERAL

Compreensão de técnicas de processamento de imagens digitais de baixa a média resolução espacial e sua aplicação. Obter conhecimento sobre o comportamento espectral de diferentes alvos da superfície, com um enfoque maior em vegetação.

OBJETIVO ESPECÍFICO

O estudante deve ser capaz de produzir composições coloridas de acordo com os objetivos do estudo. O estudante deve ter habilidade para realizar correção geométrica em imagens orbitais e realizar o processamento digital com a finalidade de extrair informações. O desempenho será avaliado por meio de uma prova e de aulas práticas.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

- Número de horas-aula por dia: as aulas serão ministradas com conteúdo teórico e prático intercalado com duração de 3 horas/dia.
 - a) sistema de comunicação: o e-mail será o canal de comunicação e as dúvidas podem ainda ser esclarecidas por meio de uma reunião virtual na plataforma Teams.
 - b) materiais didáticos para as atividades de ensino: a disciplina será ministrada com o software QGIS (open source) a versão mais atual..
 - c) mídias e os recursos tecnológicos: Os encontros serão integralmente gravados ficando os vídeos a disposição dos discentes para que possam esclarecer dúvidas sobre os procedimentos no processamento das imagens. O material didático e atividades estarão disponíveis no Moodle-UFPRVirtual.
- Material: O aluno terá que trazer o seu notebook para as aulas práticas.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

1ª Prova: Item I a IX do programa

Trabalho prático: Classificação Digital e aferição dos resultados

Exame Final Toda a matéria!

- A avaliação será realizada por meio de uma prova, atividades assíncronas e um trabalho prático sobre Classificação de imagens. O trabalho de classificação e as atividades assíncronas devem ser postados obrigatoriamente no Moodle.

Avaliação	Data	Conteúdo	Peso da Nota
Prova:	12/08	Item I a IX	35%
Trabalho	16/09	Classificação Digital	35%
Atividades Assíncronas			30%
Exame Final	23/09	Toda a matéria!	

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BVIEER - Institute of Environment Education and Research, Bharati Vidyapeeth (Deemed to be University). **Visual Interpretation of Images by Using Saga.** http://dst-iget.in/tutorials/IGET_RS_003/IGET_RS_003.pdf

JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente – Uma Perspectiva em Recursos Terrestres.** 2ª Ed. (traduzida); Ed. Parêntese. 2011. 598 p.

LIRA, C., AMORIM, A., SILVA, A. N. E TABORDA, R., (2016). **Sistemas de Informação Geográfica: Análise de Dados de Satélite.** DGRM, Lisboa, Portugal. E-book disponível em www.sophia-mar.pt.

MENESES, P. R. & ALMEIDA, T. **INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE IMAGENS DE SENSORIAMENTO REMOTO.**

https://www.researchgate.net/publication/332292728_INTRODUCAO_AO_PROCESSAMENTO_D_E_IMAGENS_DE_SENSORIAMENTO_REMOTO#fullTextFileContent

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do Sensoriamento remoto e Metodologias de Aplicação.** 2ª Ed., Editora UFV; 2003; 307 p.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E. KUPLICH, T. M. **Sensoriamento Remoto no Estudo da Vegetação.** Ed. Parêntese, 2ª Ed. 2012, 135 p.

PROJETO EDUCA SERE: <http://www3.inpe.br/unidades/cep/atividadescep/educasere/apostila.htm>

STEFFEN, C.A. **INTRODUÇÃO AO SENSORIAMENTO REMOTO**

RUDORFF, B.F.T. **PRODUTOS DE SENSORIAMENTO REMOTO**

SAUSEN, T. M. **SENSORIAMENTO REMOTO E SUAS APLICAÇÕES PARA RECURSOS**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CANADA CENTRE FOR REMOTE SENSING, NATURAL RESOURCES CANADA

Remote Sensing Tutorials: <https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-publications/satellite-imagery-air-photos/tutorial-fundamentals-remote-sensing/9309>

FERRERO, V. O. **Sistemas de Información Geográfica. (Tomo I)**

<https://www.bubok.es/libros/191920/Sistemas-de-Infomacion-Geografica>

Reddy, M.A. **Remote Sensing and Geographical Information Systems.**

http://www.gisresources.com/wp-content/uploads/2013/09/ANJI-REDDY_GIS.pdf

TUTORIAL do QGIS: *disponível no software*

ALGUNS SITES INTERESSANTES:

ITCG (Instituto de Terras, Cartografia e Geociências): <http://www.itcg.pr.gov.br/>

INPE: www.inpe.br

IBGE: www.ibge.gov.br

Professora da Disciplina: CHRISTEL LINGNAU

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: ANA PAULA DALLA CORTE

Assinatura: _____