



Ficha 2 (variável)

Disciplina: Sensoriamento Remoto I		Código AS 050				
Natureza (X) Obrigatória () Optativa		Semestral (X) Anual () Modular ()				
Total de Vagas: 30		Veteranos: 30		Calouros: 0		Total: 30
Pré-requisito: Topografia II		Co-requisito		Modalidade: () Presencial () Totalmente EaD () C.H.EaD *Indicar a carga horária que será à distância.		
CH Total: 45 CH semanal: 3	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 15	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
Estágio de Formação Pedagógica (EFP): 0	Extensão (EXT): 0	Prática como Componente Curricular (PCC): 0				
EMENTA (Unidade Didática)						
Introdução; Elementos Físicos; Obtenção de Dados; Plataformas e Sensores, Estereoscopia; Geometria de Fotografias e Imagens, Escala analógica e digital; Filmes e Filtros; Plano de Vôo; Produtos Fotogramétricos e suas Aplicações; Estágios da Fotointerpretação; Chaves de Interpretação; Aplicações da fotointerpretação.						
13 - PROGRAMA (itens de cada unidade didática)						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Histórico 2. Aplicações na Engenharia Florestal 3. Elementos Físicos <ol style="list-style-type: none"> a. Espectro Eletromagnético b. Influência da Atmosfera c. Reflexão, Absorção e Transmissão. 4. Estereoscopia <ol style="list-style-type: none"> a. Definições e Princípios da Visualização Estereoscópica b. Métodos de Percepção Estereoscópica 5. Nível de Obtenção de Dados <ol style="list-style-type: none"> a. Formato dos Dados: analógicos, digitais (raster e vetorial) b. Plataformas e sensores: (LANDSAT, CBERS, SPOT, IKONOS, QUICKBIRD, SENTINEL, WORLDVIEW, RAPIDEYE) c. Câmeras aerofotogramétricas: analógicas, digitais. 6. Classificação da Fotografia ou imagem quanto a: posição do sensor, filme x resolução espectral, formato do negativo. 7. Escala (mapas, fotografias analógicas e digitais) 8. Projeto do levantamento aerofotogramétrico 9. Produtos Fotogramétricos: Fotoíndice; Mosaico, Ortofoto, MDT e mapas. 10. Métodos interpretativos das Fotografias e Classificação de Imagens 11. Fotointerpretação visual 12. Comportamento espectral dos alvos (vegetação, solo e água) 13. Chaves de Interpretação 14. Fotointerpretação do Uso do Solo e Rede de Drenagem 						

OBJETIVO GERAL

Compreensão de dados espaciais e sua aplicação. Obter conhecimento sobre a aplicação de dados fotogramétricos, imagens analógicas e digitais aéreas. Conhecimentos e aplicações práticas sobre métodos quantitativos e qualitativos de fotointerpretação.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Compreender as características e as limitações das imagens orbitais e aéreas em diferentes escalas para fins de mapeamento rural.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

- Número de horas-aula por dia: as aulas síncronas serão realizadas nas quartas-feiras das 13:30 – 16:30 horas. As aulas dos dias 05/05 a 09/06 terão duração de duas horas (13:30 – 15:30 horas) por se tratarem de aulas teóricas. As demais aulas terão duração de três horas por terem conteúdo teórico e prático.
 - 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. A disciplina contará ainda com o apoio de um monitor.
 - b) materiais didáticos para as atividades de ensino: as aulas práticas serão ministradas com o software QGIS 3.18.0 (open source).
 - c) mídias e os recursos tecnológicos: As aulas síncronas serão realizadas na plataforma Teams e gravadas. Os encontros serão integralmente gravados ficando os vídeos a disposição dos discentes que tiveram problemas de acesso durante o desenvolvimento das atividades ou ainda que permitam à/ao estudante o acesso futuro caso queiram revisá-los. O material didático e atividades estarão disponíveis no Moodle-UFPRVirtual.
- As atividades didáticas remotas serão ministradas de forma síncrona, sendo que há atividades programadas no Moodle.

Cronograma:

OBS.; as aulas síncronas serão realizadas nas quartas-feiras das 13:30 – 16:30 horas
 As aulas dos dias 05/05 a 09/06 terão duração de duas horas (13:30 – 15:30 horas) por se tratarem de aulas teóricas. As demais aulas terão duração de três horas por terem conteúdo teórico e prático.

Aula	Dia	PROGRAMA
1	05/05	1. Histórico e Conceitos 2. Aplicações na Engenharia Florestal
2	12/05	3. Elementos Físicos: Espectro Eletromagnético, Influência da Atmosfera; Reflexão, Absorção e Transmissão.
3	19/05	4. Estereoscopia: a. Definições e Princípios da Visualização Estereoscópica a. Métodos de Percepção Estereoscópica 5. Formato dos Dados: analógicos, digitais (raster e vetorial)
4	26/05	6. Nível de Obtenção de Dados (Orbitais, aéreos e terrestres)
5	02/06	7. Plataformas e sensores: Sensores Orbitais (LANDSAT, CBERS, SPOT, IKONOS, QUICKBIRD, SENTINEL, WORLDVIEW, RAPIDEYE)
6	09/06	8. Câmeras aerofotogramétricas: analógicas, digitais: Classificação da Fotografia ou imagem quanto a: posição do sensor, filme x resolução espectral, formato do negativo.
7	16/06	9. Escala (mapas, fotografias analógicas e digitais) e exercícios em aula.

8	23/06	1ª PROVA
9	30/06	10. Projeto do levantamento aerofotogramétrico Produtos Fotogramétricos: Fotoíndice; Mosaico, Ortofoto, MDT e mapas. Exercícios em aula
10	07/07	11. Métodos interpretativos das Fotografias e Classificação de Imagens 12. Fotointerpretação visual: Elementos da Fotointerpretação 13. Comportamento espectral dos alvos (vegetação, solo e água)
11	14/07	14. Chaves de Interpretação Aula prática: Fotointerpretação do Uso do Solo – Escala: 1:50.000)
12	21/07	Aula prática: Fotointerpretação do Uso do Solo – Escala: 1:30.000
13		Assíncrona: Fotointerpretação do Uso do Solo – Escala: 1:10.000
14	28/07	Aula prática: Fotointerpretação de Redes de Drenagem
15	04/08	2ª PROVA
	11/08	Semana preparatória para exames
	18/08	EXAME

OBS.: O plano de aula pode sofrer alguns ajustes no decorrer do período especial; As aulas práticas de fotointerpretação serão realizadas com o software QGIS.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação será realizada por meio de duas provas, elaboração de um plano de voo, e atividades assíncronas. O plano de voo e as atividades assíncronas devem ser postados obrigatoriamente no Moodle. O prazo para a entrega estará declarado no Moodle.
- As provas serão realizadas por meio da Plataforma UFPR_Virtual e durante a realização da prova, todos os alunos deverão estar com as câmeras e microfones ligados.

AVALIAÇÃO

Avaliação	Data	Conteúdo	Peso da Nota
1ª Prova:	23/06	Item 3 a 10	25%
Trabalho	21/07	Plano de voo	25%
2ª Prova:	04/08	Item 11 a 13 e Escala	25%
Atividades Assíncronas			25%
Exame Final	18/08	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
- EUROPEAN COMMUNITIES. **REMOTE SENSING APPLICATIONS FOR FOREST HEALTH STATUS ASSESSMENT:** ISBN 92-828-8144-X; © European Communities, 2000. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/448589d8-cf8a-4465-8497-900c135a8ffd>
- 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
- 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 NATURAIS.**
- ZAIDAN, R. T. **Apostila de FOTOINTERPRETAÇÃO E SENSORIAMENTO REMOTO (PARTE 1).** <https://onedrive.live.com/?authkey=%21AAjsH0YBQ7hb7WI&cid=F300A8D0C7225EDC&id=F300A8D0C7225EDC%2144593&parId=F300A8D0C7225EDC%2144592&o=OneUp>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- Canada Centre for Remote Sensing, Natural Resources Canada
- Concepts of Aerial Photography:** <https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-publications/satellite-imagery-air-photos/air-photos/national-air-photo-library/about-aerial-photography/concepts-aerial-photography/9687>
- Air Photo Enlargements:** <https://www.nrcan.gc.ca/air-photo-enlargements/9695>
- Introduction to Air Photo Interpretation:** <https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-publications/satellite-imagery-air-photos/air-photos/national-air-photo-library/about-aerial-photography/introduction-air-photo-interpretation/9689>
- Remote Sensing Tutorials:** <https://www.nrcan.gc.ca/maps-tools-publications/satellite-imagery-air-photos/tutorial-fundamentals-remote-sensing/9309>
- CIESLA, W. **Remote Sensing in Forest Health Protection:** https://www.fs.fed.us/foresthealth/technology/pdfs/RemoteSensingForestHealth00_03.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
- CampusMap – UFPR: <http://www.campusmap.ufpr.br/map/php/index.php>

Professor da Disciplina: CHRISTEL LINGNAU

Assinatura: _____

Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: ANA PAULA DALLA CORTE

Assinatura: _____



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Agrárias
Departamento de Ciências Florestais