



## Ficha 2 (variável)

Disciplina ofertada com base Resolução 65/2020– CEPE

Disciplina: <b>Sensoriamento Remoto I</b>		Código AS 050				
Natureza ( X ) Obrigatória ( ) Optativa		Semestral ( X ) Anual ( ) Modular ( )				
Pré-requisito: Topografia II		Co-requisito	Modalidade: ( ) Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) ___ *C.H.EaD *Indicar a carga horária que será à distância.			
<b>CH Total: 45</b> <b>CH semanal: 3</b>	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	Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)			
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>						
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.						
<b>13 - PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>						
1. Histórico						
2. Aplicações na Engenharia Florestal						
3. Elementos Físicos						
a. Espectro Eletromagnético						
b. Influência da Atmosfera						
c. Reflexão, Absorção e Transmissão.						
4. Estereoscopia						
a. Definições e Princípios da Visualização Estereoscópica						
b. Métodos de Percepção Estereoscópica						
5. Nível de Obtenção de Dados						
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: 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. 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 3.8.1 (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 04, 11, 18 e 25 de novembro terão duração de duas horas (13:30 – 15:30 horas) por se tratarem de aulas teóricas. As demais serão aulas teóricas e com práticas de exercícios.

Aula	Dia	PROGRAMA
1	04/11	<b>1. Apresentação do programa da disciplina</b> <b>2. Histórico</b> <b>3. Aplicações</b> na Engenharia Florestal <b>4. Elementos Físicos:</b> Espectro Eletromagnético, Influência da Atmosfera; Reflexão, Absorção e Transmissão.
		<b>Atividade assíncrona</b>
2	11/11	<b>5. Estereoscopia:</b> a. Definições e Princípios da Visualização Estereoscópica a. Métodos de Percepção Estereoscópica <b>6. Formato dos Dados: analógicos, digitais (raster e vetorial)</b> <b>7. Nível de Obtenção de Dados</b>
		<b>Atividade assíncrona</b>
3	18/11	<b>8. Plataformas e sensores</b> Sensores Orbitais (LANDSAT, CBERS, SPOT, IKONOS, QUICKBIRD, SENTINEL, WORLDVIEW, RAPIDEYE)
		<b>Atividade assíncrona</b>
4	25/11	<b>9. Câmeras aerofotogramétricas:</b> analógicas, digitais: Classificação da Fotografia ou imagem quanto a: posição do sensor, filme x resolução espectral, formato do

		negativo.
5	02/12	10. Escala (mapas, fotografias analógicas e digitais) e exercícios em aula.
6	09/12	<i>1ª PROVA</i>
7	16/12	11. Projeto do levantamento aerofotogramétrico Produtos Fotogramétricos: Fotoíndice; Mosaico, Ortofoto, MDT e mapas. Exercícios em aula
8	20/01	10. Métodos interpretativos das Fotografias e Classificação de Imagens 11. Fotointerpretação visual: Elementos da Fotointerpretação 12. Comportamento espectral dos alvos (vegetação, solo e água) Exercícios em aula
9	27/01	Aula prática: Fotointerpretação do Uso do Solo – Escala: 1:50.000)
10	3/02	13. Chaves de Interpretação Aula prática: Fotointerpretação do Uso do Solo – Escala: 1:50.000) ( <i>cont.</i> )
11		Assíncrona: atividades práticas
12	10/02	Aula prática: Fotointerpretação do Uso do Solo – Escala: 1:30.000
13	24/02	Aula prática: Fotointerpretação do Uso do Solo – Escala: 1:10.000
14	03/03	Aula prática: Fotointerpretação de Redes de Drenagem
15	10/03	<i>2ª PROVA</i>
		<i>Semana preparatória para o exame</i>
	24/03	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 CIPEAD.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação	Data	Conteúdo	Peso da Nota
1ª Prova:	09/12	Item 3 a 10	25%
Trabalho	26/01	Plano de voo	25%
2ª Prova:	10/03	Item 11 a 13 e Escala	25%
Atividades Assíncronas			25%
Exame Final	24/03	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](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](http://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](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=%21AAjsH0YBO7hb7WI&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](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](http://www.inpe.br)
- IBGE: [www.ibge.gov.br](http://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:** CHRISTOPHER BLUM

**Assinatura:** \_\_\_\_\_