



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
Campus Universitário – Trindade  
CEP 88.040-900 – Florianópolis – Santa Catarina  
FONE (048) 3721-9286 – FAX: (048) 3721-9751

PROGRAMA		
Código	Disciplina	Horas/Aula
<b>GCN 7400</b>	<b>ANÁLISE DE IMAGENS I</b> <b>Prof. Roberto Fabris Goerl</b> <b>roberto.f.goerl@ufsc.br</b>	<b>108</b> <b>(2T, 2P, 2AC)</b>
<b>Turmas:</b> <b>04332A/B</b>	<b>Curso: Geografia</b>	<b>Pré-Req.</b> <b>GCN7300</b>

OBJETIVOS
Capacitar o discente com conhecimentos básicos sobre os diferentes sensores remotos aéreos e seus produtos, e Fotogrametria e seus produtos. Ademais, no escopo da análise geográfica, capacitá-los para efetuar a análise visual de imagens com a finalidade de mapear o Uso e Cobertura da Terra.

EMENTA
Análise de imagens para a análise geográfica. Sensoriamento Remoto, sensores e o processo cartográfico aplicado à análise de imagens. Fotogrametria. Teoria e prática sobre análise visual de imagens no escopo da análise geográfica. Mapeamento do uso e cobertura da terra.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<b>Unidade I - Introdução à Análise de Imagens no Contexto Geográfico</b> 1.1 O espaço geográfico e a área de abrangência das imagens 1.2 A paisagem e os elementos visuais, invisíveis e intangíveis 1.3 Os muitos territórios e o caráter estático das imagens 1.4 As imagens como meio para regionalizar 1.5 O Lugar nas imagens
<b>Unidade II – Noções Básicas de Fotogrametria e sua Aplicação na Geografia</b> 2.1 Histórico, conceito e objetivo da Fotogrametria 2.2 Aplicações das fotografias aéreas na Geografia 2.3 Tipos, qualidade e geometria das fotografias aéreas 2.4 A questão da Escala nas fotografias aéreas 2.5 Etapas de um voo aerofotogramétrico 2.6 Etapas do mapeamento aerofotogramétrico digital 2.6.1 Uso de VANTs e Drones 2.7 Produtos do levantamento aerofotogramétrico: fotoíndice, mosaico, fotocarta, ortofotocarta e carta
<b>Unidade III - Sensoriamento Remoto e Análise de Imagens</b> 3.1 Conceito, origem e aplicação do Sensoriamento Remoto; 3.2 Introdução à Radiação e Espectro eletromagnético, à Radiometria e ao Comportamento Espectral de alvos; 3.3 Os principais sensores remotos a bordo de aeronaves da atualidade 3.4. Classificação dos sensores segundo a formação de imagens 3.5. O processo cartográfico aplicado à análise de imagens

- 3.6. Levantamento indireto de dados para mapeamento
  - 3.6.1. Nível de aquisição: *in loco*, laboratório, aéreo e orbital
  - 3.6.2. Sensores: RADAR, LIDAR, câmera aerofotogramétrica e outros

#### **Unidade IV - Análise Visual de Imagens**

- 4.1. O processo de análise visual de imagens
  - 4.1.1. Pertinência com a análise geográfica
  - 4.1.2. Chaves de interpretação
- 4.2. Análise de imagens aplicada à fotografias aéreas analógicas
  - 4.2.1. Estereoscopia, visão estereoscópica e fatores que a afetam
  - 4.2.2. Utilização de estereoscópios e computadores na análise visual
  - 4.2.3. Especificidades da análise visual de subsídios analógicos: qualidade do trabalho e o elemento humano
- 4.3. Análise de imagens aplicada à imagens digitais
  - 4.3.1. Ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG)
  - 4.3.2. Especificidades da análise visual de subsídios digitais: registro e georreferenciamento, e composições coloridas

#### **Unidade V - Prática de Análise Visual de Imagens e Fotografias Aéreas**

- 5.1. O mapeamento de uso e cobertura da Terra
- 5.2. Planejamento e desenvolvimento de trabalho de análise visual de imagens para o mapeamento de uso e cobertura da terra

### **BIBLIOGRAFIA**

- ALMEIDA; F.C.; FERREIRA, D. A. C. Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto Aplicado a Recursos Hídricos. Agência Nacional das Águas. (Apostila)
- ANDERSON, P. S. Fundamentos para fotointerpretação. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia, 1982.
- BARBOSA, C. C. F.; NOVO, E. M. L. M.; MARTINS, V. S. (Ed.). Introdução ao Sensoriamento Remoto de Sistemas Aquáticos: princípios e aplicações. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2019.
- COELHO, L.; BRITO, J. N. Fotogrametria digital. EdUERJ, 2007.
- MEIRELES, T. A. V.; SILVA, C. R.; SANTIL, F. L. P. Geotecnologias aplicadas ao mapeamento. Monte Carmelo: PGE, 2017.
- MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto. UNB, Brasília, 2012.
- NOVO, E. M. L. M.; PONZONI, F. J. Introdução ao sensoriamento remoto. INPE, 2001.
- SANTOS, A. R. Apostila de Sensoriamento Remoto. Espírito Santo–Brasil, 2013.
- SILVA, B. B Aplicações Ambientais Brasileiras de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. Embrapa Algodão-Livros científicos (ALICE), 2014.
- TEMBA, P. Fundamentos da fotogrametria. Belo Horizonte: UFMG, 2000.
- TULLIO, L. (org.) Aplicações e Princípios do Sensoriamento Remoto. Ponta Grossa: Ed. Atena, 2018.

*As referências e materiais complementares serão disponibilizados no moodle.*

### **Metodologia**

A disciplina será ministrada excepcionalmente de forma não presencial em sua totalidade. Serão realizados encontros síncronos no horário da aula, com duração aproximada de 1:30h, que envolverão tanto exposição de conteúdo como atividades práticas Serão realizados 13 encontros síncronos ao longo do semestre. A carga horária restante será assíncrona, com atividades de estudo dirigido, consulta e leitura de material bibliográfico, resolução de exercícios, atividades práticas de análise de imagens, entre outros.

**Carga Horária: 2 créditos síncronos e 4 créditos assíncronos.**

**O dia e horário dos encontros síncronos será o mesmo da aula presencial, iniciando as 19:00h e encerrando as 20:30h, aproximadamente. Este horário pode ser ajustado em conformidade com a turma.** O restante do horário de aula será destinado para atividades assíncronas. Além disso, o professor estará a disposição dos alunos por meio de uma sala virtual às quartas-feiras, entre 15:00h e 16:00h.

Os encontros síncronos serão realizados por plataforma virtual como Zoom, Google Meet ou Jitsi. O link de acesso às aulas será disponibilizado pelo Moodle/Fórum da disciplina. A bibliografia e os materiais didáticos serão disponibilizados pelo Moodle. Salvo algum impedimento técnico, as aulas serão majoritariamente gravadas e disponibilizadas para os alunos via canal do Youtube, informado igualmente pelo Moodle.

**Devido ao caráter prático, sugere-se que os alunos tenham um computador/notebook para assistir as aulas síncronas e realização das atividades. O uso de um celular, smartphone ou tablet para cursar a disciplina não é recomendável.**

Serão utilizados os seguintes softwares gratuitos:

QGIS ([https://www.qgis.org/pt\\_BR/site/forusers/download.html](https://www.qgis.org/pt_BR/site/forusers/download.html))

Google Earth Pro.

Controle de Frequência: A frequência será computada pela entrega das atividades práticas e participação em 75% das aulas síncronas.

#### Avaliação

A avaliação será realizada por meio de atividades práticas e exercícios teórico/práticos propostos ao longo do semestre. As tarefas deverão ser entregues no prazo estipulado e não serão aceitas fora do prazo. Todas as tarefas deverão ser entregues pelo Moodle. **O prazo será de uma semana para cada atividade proposta após a aula síncrona.**

#### Cronograma

**\*As atividades síncronas ocorrerão no mesmo dia da aula regular (terças-feiras), entre 19:00h e 20:30h, ajustável ao longo do semestre e em conformidade com a turma.**

Data	Unidade/Atividade	Forma*
01/09	Apresentação do plano e instalação/configuração do QGIS	Síncrona
08/09	Unidade I	Síncrona/Assíncrona
15/09	Unidade I	Síncrona/Assíncrona
22/09	Unidade I	Síncrona/Assíncrona
29/09	Unidade II	Síncrona/Assíncrona
06/10	Unidade II	Síncrona/Assíncrona
13/10	Unidade II	Síncrona/Assíncrona
20/10	Unidade III e IV	Síncrona/Assíncrona
27/10	Unidade III e IV	Síncrona/Assíncrona
03/11	Unidade III e IV	Síncrona/Assíncrona
10/11	Unidade III e IV	Síncrona/Assíncrona
17/11	Unidade III e IV	Síncrona/Assíncrona
24/11	Unidade V e Atividade Prática.	Síncrona/Assíncrona
01/12+	Unidade V e Atividade Prática.	Síncrona/Assíncrona
08/12+	Unidade V e Atividade Prática.	Síncrona/Assíncrona
15/12+	Unidade V e Atividade Prática.	Síncrona/Assíncrona

**+A partir de dezembro será realizada a atividade final pelo aluno e a presença nas aulas síncronas não será mais obrigatória.**