



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS

**PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA 2020.1**

<b>Código:</b>	GCN7603	<b>Carga horária</b>	<b>Número de Créditos</b>
<b>Disciplina:</b>	SENSORIAMENTO REMOTO I	72	4
<b>Objetivos:</b>	Fornecer fundamentação teórica e prática ao discente para que este seja capaz de utilizar os produtos do Sensoriamento Remoto orbital como fonte de dados para produção de informações geográficas, através do processamento digital de imagens.	<b>Tipo:</b> ( X ) Obrigatória ( ) Optativa	
<b>Ementa:</b>	Princípios básicos do Sensoriamento Remoto e apresentação dos principais sistemas sensores e métodos de análise de dados gerados a partir de plataformas e orbitais. Prática de processamento digital de imagens, envolvendo: pré-processamento, análises qualitativas e quantitativas sobre imagens digitais, e pós-processamento.		
<b>Pré-requisitos:</b>	GCN7400 - ANÁLISE DE IMAGENS I Equivalência: GCN5959 e DGL7514		
<b>Professor:</b>	Carlos Antonio Oliveira Vieira <carlos.vieira@ufsc.br>		
<b>Monitor:</b>			
<b>Dias/horários:</b>	<b>Turma: 06331</b> (8:20 - 11:40, Quinta-Feira)	<b>Local:</b>	Moodle ou Google Meet

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		Data	h/aula
<b>Apresentação</b>	1. Apresentação deste Plano de Ensino, incluindo os procedimentos avaliativos, referências bibliográficas e programação de atividades.	04/02	2
	Leitura do Material: "Introdução ao Sensoriamento Remoto" e pesquisa sobre: programas, plataformas e sensores orbitais disponíveis.	ASSÍNCRONA	2
<b>Introdução ao Sensoriamento Remoto</b>	2. Introdução ao Sensoriamento Remoto.	11/02	2
	Aula Prática 1 – Adquirindo Imagens: A Plataforma Google Earth Engine (GEE).	ASSÍNCRONA	2
<b>Plataformas e Sensores</b>	3. Sistemas orbitais para observação da Terra: histórico, características, componentes e produtos.	18/02	2
	Aula Prática 2 – Familiarizando com o Sistema LEOWorks	ASSÍNCRONA	2
<b>Processamento Digital de Imagens</b>	4. Introdução ao Processamento Digital de Imagens	25/02	2
	Aula Prática 3 – Inspeção de Dados e Estatísticas	ASSÍNCRONA	2
<b>Pré-Processamento</b>	5. Pré-Processamento: Correções Geométricas e Radiométricas de Imagens	04/03	2
	Aula Prática 4 – Pré-Processamento: Georreferenciamento de Imagens	ASSÍNCRONA	2
<b>Análise Qualitativa de Imagens</b>	6. Realces no Domínio Espectral (Manipulação de Histogramas) e Espacial (Filtragem)	11/03	2
	Aula Prática 5 – Realce de Imagens	ASSÍNCRONA	2
<b>1º Exame Avaliativo</b>	<b>7. Primeira Avaliação</b>	<b>18/03</b>	<b>2</b>
	<b>Avaliação</b>	<b>ASSÍNCRONA</b>	<b>2</b>
<b>Análise Quantitativa de Imagens</b>	8. Segmentação e Classificação de Imagens	25/03	2
	Aula Prática 6 – Classificação de Imagens	ASSÍNCRONA	2
<b>Análise Quantitativa de Imagens e Pós-Processamento</b>	9. Reconhecimento de Padrões, Redes Neurais e Validação de dados	01/04	2
	Aula Prática 7 – Composto e Imprimindo Mapas	ASSÍNCRONA	2

<b>Projeto de Análise Geográfica</b>	Aula 10 – Elaboração do Projeto: escolher uma área que o discente possua um conhecimento prévio. Escolher imagens em datas diferentes. Realizar uma análise de mudança na cobertura da Terra, utilizando índice de vegetação (NDVI). Realizar uma análise geográfica em relação as mudanças ocorridas.	08/04	4
	Aula 11 – Desenvolvimento do Projeto: Análise Espacial e Geográfica da Área.	15/04	4
	<b>Aula 12 – Entrega e Apresentação do Projeto (5 min/aluno)</b>	22/04	4
<b>2º Exame Avaliativo</b>	<b>13. Segunda Avaliação</b>	<b>29/04</b>	<b>2</b>
	<b>Avaliação</b>	ASSÍNCRONA	<b>2</b>
<b>Revisão e Avaliação da disciplina</b>	14. Revisão das notas das provas e projeto, e avaliação da disciplina.	06/05	4
<b>PROVA FINAL (ou Substitutiva)</b>	<b>PROVA FINAL (TODO CONTEÚDO)</b>	13/05 ou 20/05	4

### METODOLOGIA DE ENSINO

**Aulas teóricas:** As aulas teóricas serão ministradas de forma síncrona por videoconferência nos horários da disciplina. O conteúdo das aulas teóricas ficará disponível na plataforma Moodle.

**Aulas Práticas:** Nas aulas práticas, serão disponibilizados exercícios práticos do conteúdo da aula teórica no Moodle. Os discentes realizarão os exercícios de forma assíncrona e submeterão suas atividades via Moodle no formato PDF. O atendimento aos discentes em relação as dúvidas que surgirem com a realização dos exercícios das aulas práticas será realizado de forma síncrona no horário das aulas práticas nas quintas-feiras das 10:00 as 10:30h.

**Exames avaliativos:** Os exames avaliativos serão realizados de forma assíncrona na plataforma Moodle e o período de realização da avaliação será de até 4 horas, mas a prova estará disponível por 24 horas. O discente poderá encaminhar as respostas das questões da avaliação apenas uma vez via Moodle.

**Frequência:** O cômputo da frequência será realizado durante as aulas teóricas síncronas e através da entrega das atividades práticas assíncronas.

### PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO

- Serão realizadas duas provas, cada uma valendo de 2 pontos. As avaliações serão assíncronas e conterão questões objetivas, discursivas e/ou ilustrativas.

- Será desenvolvido um projeto de análise geográfica, utilizando as técnicas aprendidas na disciplina, valendo 3 pontos (2,5 projeto + 0,5 de apresentação). A entrega das atividades assíncronas valerá 3 pontos.

1ª. Prova → 2.0 pontos, com conteúdo até Análise Qualitativa.

2ª. Prova → 2.0 pontos, com todo conteúdo.

Projeto → 3.0 pontos.

Entregas das Atividades Assíncronas → 3.0 pontos

**APROVADOS: MÉDIA >= 6.0**

**PROVA FINAL (TODO CONTEÚDO)** Art. 70 parágrafo 2 (Resolução n0. 017/Cun/97) para: 3.0 < MÉDIA < 6.0

**NOTA FINAL = MÉDIA + FINAL / 2**

OBS.: Se o estudante perder uma das provas, por motivo justificado, poderá no final do semestre fazer uma **prova substitutiva de todo o conteúdo do semestre.**

**Nota: consultar RESOLUÇÃO Nº 17/CUN/97, DE 30 DE SETEMBRO DE 1997 - ALTERADO** pelas Resoluções Nº 07 de 98 e Nº 10 de 2000. Resolução Normativa Nº 140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MENESES, P. R.; ALMEIDA, T. 2012. **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto.**

Disponível em << [www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8](http://www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8) >>, último acesso dia 21/03/2016 às 17h. (digital: Moodle)

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARONOFF, S. 1995. **Geographic Information Systems: a management perspective.** 4th Ed. WLD, Ottawa, 294 p.

AVERY, T. E. & BERLIN, G. L. 1992. **Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation.** Macmillan Publ., New York, 5th ed., 472 p.

COLWELL, R. N. (ed.) 1983. **Manual of Remote Sensing.** American Society of Photogrammetry, Falls Church, 2 vols.

CRÓSTA, A. P. 1992. **Processamento digital de imagens de Sensoriamento Remoto.** IG/UNICAMP, Campinas, 170p.

CURRAN, P. J. 1985. **Principles of Remote Sensing.** Longman Scientific & Technical, Essex, 282 p.

EASTMAN J.R., 1994. **IDRISI: exercícios tutorais.** H. Hasenack ed., versão em português, Porto Alegre, UFRGS, Centro de Ecologia, 109 p., (digital: Moodle).

IBGE, 2001. **Introdução ao processamento digital de imagens.** Manuais técnicos em geociências, n.9, Rio de Janeiro, 94 p.

LILLESAND, T. M. & KEIFER, R. W. 1994. **Remote Sensing and Image Interpretation.** 3rd. Edition. John Wiley & Sons, New York, 749 p.

MATHER, P. M. 2003. **Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction**, 3ª Edition, John Wiley & Sons, Chichester, (**digital: Moodle**).

ROSA, R. 1992. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. EDUFU, Uberlândia, 110 p.

SABINS, F. F. 1986. **Remote Sensing: principles and interpretation**. W. H. Freeman and Company, New York, 449p.

### SÍTIOS ELETRÔNICOS RELEVANTES

1. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE): <<[www.inpe.br/](http://www.inpe.br/)>>, último acesso dia 09/08/2016 às 9h.

2. Catálogo de Imagens (INPE): <<<http://www.dgi.inpe.br/catalogo/>>>, último acesso dia 09/08/2016 às 10h.

3. Produtos ENGESAT: << <http://www.engesat.com.br/> >>, último acesso dia 09/08/2016 às 10h

4. Portal Periódicos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES):

<< [www.periodicos.capes.gov.br/](http://www.periodicos.capes.gov.br/) >>, último acesso dia 16/04/2016 às 23h.

Sugestão de periódico: International Journal of Remote Sensing.

5. NASA: << <http://www.nasa.gov/> >>, último acesso dia 09/08/2016 às 11h