



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Agronomia

**Componente curricular:** Geodésia e Sensoriamento Remoto

**Fase:** 6<sup>a</sup>

**Ano/semestre:** 2016/1

**Número da turma:** 13438

**Número de créditos:** 4

**Carga horária – Hora aula:** 72

**Carga horária – Hora relógio:** 60

**Professor:** Deise Regina Lazzarotto <[deise.lazzarotto@uffs.edu.br](mailto:deise.lazzarotto@uffs.edu.br)>

**Atendimento ao Aluno:** quinta-feira das 9h às 12h

### 2. OBJETIVO GERAL DO CURSO

Formar Engenheiros Agrônomos que utilizem conceitos e princípios ecológicos, visando o planejamento, a construção e o manejo de agroecossistemas ambientalmente sustentáveis, economicamente viáveis e socioculturalmente aceitáveis com sólidos conhecimentos técnico científicos e compromisso social.

### 3. EMENTA

Conceitos fundamentais em geodésia. Geometria do elipsoide. Geodésia geométrica: formas de dimensões da terra. Geodésia por satélite. Introdução ao uso do GNSS (Sistemas globais de Navegação por Satélite). Sistemas de referência e redes terrestres. Conceitos e fundamentos de sensoriamento remoto. Sistema de Informações Geográficas (SIG). Manipulação e gerenciamento de dados no SIG. Geodésia por Satélite – GPS.

### 4. OBJETIVOS

#### 4.1. GERAL

Explicar os princípios básicos e uso prático do sensoriamento remoto. Apresentar as técnicas de tomada de dados, análise de informações, elaboração de mapas temáticos e sua utilização no setor agropecuário. Compreender as bases do geoprocessamento e seu uso no setor agropecuário.

#### 4.2. ESPECÍFICOS

- Apresentar aos alunos os conceitos básicos da Geodésia tendências e aplicações.
- Formas e dimensões da Terra.

- Histórico, princípios físicos e desenvolvimento da Fotogrametria e do Sensoriamento Remoto.
- Princípios fundamentais do Sensoriamento Remoto.
- Formas e fontes de aquisição de dados.
- Estudo da Luz, das cores e do Espectro Eletromagnético.
- Imagens de Satélite – aquisição, interpretação, funcionalidades e análises visuais.
- Noções de GNSS (Sistemas Globais de Navegação por Satélites) e sua utilização na agropecuária.
- Noções de SIG (Sistemas de Informações Geográficas).
- Fazer coleta de dados em propriedade rural (agricultura familiar) visando inserir o aluno na prática de elaboração de mapa temático.
- Estrutura de dados espaciais: vetoriais e matriciais; Topologia.
- Consulta e análise espacial.
- Utilização de mapas temáticos e do geoprocessamento no setor agropecuário.
- Conhecimentos básicos de software de processamento de imagens em sensoriamento remoto.

## 5. CRONOGRAMA E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Datas Encontros	Aulas Teor.	Aulas Práticas	Total Parcial	CONTEÚDO
01/03/16	4	0	4	Geodésia – conceitos básicos, tendências e aplicações.
08/03/16	2	2	8	Geometria do Elipsoide. Formas e dimensões da Terra.
22/03/16	2	2	12	Datum e sistemas geodésicos de coordenadas. Sistemas de Referência e Redes Terrestres. Introdução ao software Spring/ preparo do ambiente de trabalho.
29/03/16	2	2	16	Princípios fundamentais de Sensoriamento Remoto. Estudo da luz, das cores e Espectro Eletromagnético. Composição das bandas e cores.
05/04/16	2	2	20	Uso e aplicação das imagens na agronomia. Apresentação de estudos. Georreferenciamento de imagem.
12/03/16	2	2	24	Características das Imagens de Satélites. Interpretação, análise e aplicações. Operações com filtros.
19/04/16	2	2	28	Coleta de Dados para o Geoprocessamento. Fusão de bandas.
26/04/16	2	2	32	Apresentação de seminário pelos alunos.
03/05/16	2	2	36	Prova – 1 (P1)
10/05/16	2	2	40	Princípios do GNSS - Revisão dos assuntos, e esclarecimento de dúvidas, referentes ao conteúdo da P1 e T1. Mosaicos de imagens de satélite.
17/05/16	2	2	44	Recuperação da P1 (RecP1)
24/05/16	2	2	48	Geodésia por Satélite - princípios, funcionalidades e aplicações. Noções de GPS. Transformação de sistemas de cores RGB/IHS.

31/05/16	2	2	52	Noções de SIG – princípios, funcionalidades e aplicações. Classificação em imagens de satélite.
07/06/16	2	2	56	Estrutura de dados – vetoriais e matriciais; Topologia. Continuação de classificação de imagens.
14/06/16	2	2	60	Análise espacial e utilização de Mapas Temáticos e geoprocessamento no setor agropecuário. Finalização da classificação de imagens.
21/06/16	2	2	64	Prova – 2 (P2)
28/06/16	2	2	68	Revisão do conteúdo e esclarecimento de dúvidas referentes ao conteúdo da P2. Impressão de mapas produzidos por softwares de SIG.
05/07/16	2	2	72	Recuperação da P2 (RecP2)

## 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico adotado é de aulas expositivas e práticas com o auxílio de recursos computacionais e visitas à campo, bem como a utilização do quadro branco, e questionamentos, discussões, debates, trabalhos individuais e em grupo. Buscar-se-á o conhecimento das ciências de Geodésia e Sensoriamento Remoto e suas aplicações no setor agropecuário. Para melhor fixação do conteúdo, o aluno será incentivado a realizar leituras e exploração de equipamentos e recursos de softwares, previamente indicados, como complemento do aprendizado relacionado ao assunto. O professor conduzirá as aulas com uma introdução ao assunto e, no desenvolvimento dos temas propriamente ditos, serão realizados questionamentos, exemplos e proposição de exercícios em sala de aula ou fora dela, visando motivar o interesse e a atenção dos alunos, bem como melhorar a fixação do aprendizado. O aluno terá à disposição assistência individual do professor para resolver questões e problemas relacionados à disciplina, em horários previamente marcados.

## 7. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação da disciplina será de forma continuada, oportunizando as reflexões e questionamentos durante as aulas. A avaliação, além de proporcionar o acompanhamento do processo de aprendizagem e revalidação dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, proporcionará ao docente uma reavaliação do processo de ensino e de aprendizagem, permitindo possíveis tomadas de decisão no caso de desvios. Os instrumentos de avaliação a serem utilizados serão provas individuais e escritas, bem como trabalhos individuais e em grupo. O sistema de avaliação seguirá as normas gerais estabelecidas pela UFFS.

### 7.1 RECUPERAÇÃO: NOVAS OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

Conforme o Art. 79 do Regulamento da Graduação da UFFS, aprovado pela Resolução Nº 4/2014–CONSUNI/CGRAD, se o resultado das notas parciais for inferior ao mínimo estabelecido para a aprovação do estudante, será oferecida nova oportunidade de aprendizagem em aula subsequente à prova ou através de estudo dirigido a ser determinado conforme as necessidades. No caso de aula subsequente à prova, será reservado 50% do tempo exclusivamente para a revisão e esclarecimento das eventuais dúvidas referente ao conteúdo abordado na prova. A prova de recuperação, previstas no Plano de Ensino, será realizada na aula subsequente à aula de revisão. Assim, e o aluno

terá a oportunidade de melhorar sua nota antes do seu registro no diário de classe, conforme procedimento descrito abaixo.

A **Média Final (MF)** será constituída pela Média Aritmética entre as notas parciais **NP1** e **NP2**.

A nota parcial **NP1** será constituída da seguinte forma: **Prova 1 (P1)** com peso de 80%, e **um ou mais trabalho(s) 1 (T1)** com peso de 20%.

**Prova 2 (P2)** – com peso de 80%, e **um ou mais trabalho(s) 2 (T2)** com peso de 20%.

Independentemente das notas parciais **NP1** e/ou **NP2**, será aplicado uma avaliação de recuperação, onde os alunos poderão optar em realizar a recuperação ou não. Caso não optem pela realização da prova de recuperação, sua nota ficará inalterada, valendo a nota parcial **NP1** e/ou **NP2** calculada acima. Caso optem pela realização da prova de recuperação, passa a valer a média como segue abaixo:

O aluno que optar em realizar a prova de recuperação para a **P1**, fará uma nova avaliação denominada **Rec-P1**, na qual será cobrado o conteúdo das avaliações **P1** e **T1**. Assim, a nota **NP1<sub>final</sub>** passa a ser calculada da seguinte forma:

Se a nota da **Rec-P1** for igual ou menor que a nota **P1**, a **NP1<sub>final</sub>** **ficará inalterada**;

Se a nota da **Rec-P1** for maior que a nota **P1**, então, a

**NP1<sub>final</sub> = [(P1+ Rec-P1) / 2] \* 0,8 + (T1 \* 0,2).**

O aluno que optar em realizar a prova de recuperação para **P2**, fará uma nova avaliação denominada **Rec-P2**, a qual será cobrado o conteúdo das avaliações **P2** e **T2**. Assim, a nota **NP2<sub>final</sub>** será composta pela maior nota entre **P2** e **Rec-P2**, da seguinte forma:

**NP2<sub>final</sub> = maior nota (P2 ou Rec-P2) \* 0,8 + (T2 \* 0,2).**

A média final (MF) será calculada da seguinte forma:

**MF = [(NP1 ou NP1<sub>final</sub>) + (NP2 ou NP2<sub>final</sub>)] / 2**

Estará aprovado na disciplina o aluno que obtiver nota, com média final igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75%. Não haverá arredondamento de nota.

## 8. REFERÊNCIAS

### 8.1 BÁSICA

GEMAEL, C. **Introdução à Geodésia Física**. Curitiba: Editora da UFPR, 1999.

MONICO, J. F. G. **Posicionamento pelo GNSS**: descrição, fundamentos e aplicações. São Paulo: ed. UNESP, 2008. 480 p.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. 2. ed. UFV, 2003. 307 p.

NOVO, E. M. L. de M. **Sensoriamento Remoto - Princípios e Aplicações**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 308 p.

SEGANTINE, P. C. L. **GPS: Sistema de Posicionamento Global**. 1. ed. EESC-USP, 2005.

## 8.2 COMPLEMENTAR

ROCHA, C. H. B. **Geoprocessamento - Tecnologia transdisciplinar**. 2. ed. Juiz de Fora-MG: Ed. Do Autor, 2002.

## 8.3 SUGESTÕES

**BRASIL ENGENHARIA.** <http://www.brasilengenharia.com/portal/videos>

ANDERSON, P. S. **Fundamentos para Fotointerpretação**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Cartografia, 1982.

ANDRADE, J. B. de. **Fotogrametria**. 2. ed. Curitiba: SBEE, 2003. 274 p.

ASSAD, E. D.; SANO, E. E. **Sistema de Informações Geográficas: Aplicações na Agricultura**. 2. ed. Brasília: EMBRAPA, 1998. 434 p.

BURROUGH, P. A. **Principles of Geographical Information Systems: Spatial Information Systems and Geostatistics**. Oxford: Clarendon Press, 1998. 335 p.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. **Introdução à Ciência da Geoinformação**. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/index.html>. Acessado em: fev/2014.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de Satélite para Estudos Ambientais**. São Paulo: Oficina de textos, 2002.

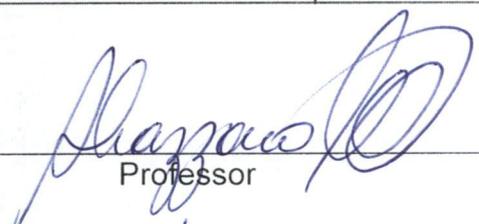
INPE. **Manual on-line do SPRING**. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/spring/usuario/intro.htm>>.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente – Uma Perspectiva em Recursos Terrestres**. (Tradução: José Carlos Neves Epiphânio). São José dos Campos, SP: Parênteses, 2009. 598 p.

MOREIRA, M. A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. 1. ed. São José dos Campos: [s.n.], 2001.

ROSA, R. **Introdução ao Sensoriamento Remoto**. [S.I.]: EDUFUC, 1990.

**SIG – APLICAÇÕES:** <http://www.devmedia.com.br/sistemas-de-informacoes-geograficas-aplicacoes-e-utilidades-parte-01/7782>

  
Professor

  
Coordenador do curso

  
James Luiz Berto  
Coord. Adjunto

JORGE LUIS MATTIAS  
Siape nº. 1914982  
Coordenador do Curso de Agronomia  
Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS  
Campus Chapecó-SC