



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

### PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Curricular:</b> Topografia e Geoprocessamento (Natureza: Obrigatória)				<b>Período:</b> 5º ou 6º	<b>Currículo:</b> 2019
<b>Docente:</b> Gustavo Eduardo Marcatti				<b>Unidade Acadêmica:</b> DEFLO	
<b>Pré-requisito:</b> Desenho Técnico Digital e Bases à Biometria Florestal			<b>Co-requisito:</b> não se aplica		
<b>C.H.Total:</b> 90 ha	<b>C.H. Prática:</b> 54 ha	<b>C. H. Teórica:</b> 36 ha	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2021	<b>Semestre:</b> Emergencial

#### EMENTA

Conceituação e importância. Métodos de levantamento topográfico planialtimétrico. Utilização de instrumentos eletrônicos e digitais (teodolito eletrônico, estação total, receptor GNSS - Sistema Global de Navegação por Satélite). Introdução ao Geoprocessamento e aos Sistemas de Informações Geográficas. Sistemas de referência espacial. Modelos de dados. Criação de uma base de dados espacial. Cartografia digital (georreferenciamento, digitalização, vetorização, generalização). Representação do terreno. Técnicas geradoras de representações de terrenos. Modelos Digitais de Superfície (MDS), do Terreno (MDT) e de Elevação (MDE). Modelagem numérica do terreno. Derivação de atributos do terreno. Introdução ao Sensoriamento remoto. Sensores remotos passivos (ópticos) e ativos (RADAR e LiDAR). Sensoriamento remoto aplicado ao mapeamento de atributos edáficos, topográficos, e das plantas. Análises espaciais. Construção de modelos de processamento em fluxo. Estudos de caso.

#### OBJETIVOS

Esta disciplina busca apresentar ao aluno os princípios básicos da topografia e os instrumentos eletrônicos e digitais utilizados para levantamentos topográficos, tais como teodolito eletrônico, estação total, receptor GNSS - Sistema Global de Navegação por Satélite; desenvolver capacidade teórica e prática no uso do Geoprocessamento, de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e Sensoriamento Remoto; proporcionar oportunidades para a aplicação destas tecnologias e de informações espaciais para entender, analisar e resolver problemas técnicos e científicos aplicados às Ciências Ambientais, Florestais e Agrárias.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

A carga horária destinada para a disciplina na semana será dividida em quatro momentos distintos, 3 síncronos e 1 assíncrono:

##### 1. Conteúdo programático – PARTE TEÓRICA (síncrono).

**Atividades previstas:** Ensino do conteúdo teórico previsto no plano.

**Forma:** Momento feito de forma síncrona / gravado. Atividade realizada utilizando sala virtual (Plataforma Google Meet) e conteúdo resultante disponibilizado no Youtube, com link embutido no Portal Didático (Plataforma Moodle).

**Responsabilidade principal:** docente.

##### 2. Conteúdo programático – PARTE PRÁTICA (síncrono).

**Atividades previstas:** Ensino do conteúdo prático previsto no plano.

**Forma:** Momento feito de forma síncrona / gravado. Atividade realizada utilizando sala virtual (Plataforma Google Meet) e conteúdo resultante disponibilizado no Youtube, com link embutido no Portal Didático (Plataforma Moodle).

**Responsabilidade principal:** docente.

##### 3. Interação docente - discentes (síncrono).

**Atividades previstas:** Interação entre o docente e discentes. Esclarecimento de dúvidas em relação às atividades assíncronas e aulas. Complementação do conteúdo.

**Forma:** Momento feito de forma síncrona / não gravado. Atividade realizada utilizando sala virtual (Plataforma Google Meet).

**Responsabilidade principal:** docentes e discentes.

##### 4. Atividades assíncronas (assíncrono).

**Atividades previstas:** Fazer as atividades assíncronas propostas.

**Forma:** Momento feito de forma assíncrona.

**Responsabilidade principal:** discente.

**Observação:** Os materiais complementares serão disponibilizados no Portal Didático (Plataforma Moodle).

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo será distribuído em 12 semanas com atividades síncronas e assíncronas com carga horária de 7,5 horas-aula por semana, totalizando 90 horas-aula no Período Remoto Emergencial (14/09/2020 a 05/12/2020).

Semana	Data	Conteúdo e Atividades Síncronas e Assíncronas	Hora-aula
1	26/01	<b>Teoria:</b> Apresentação do Plano de Ensino: Ementa, Objetivos, Metodologia de ensino, Conteúdo programático, Bibliografia da disciplina, Controle de frequência e Critérios de avaliação. Conceituação, importância.	2
	28/01	<b>Prática:</b> Exemplos de aplicações. Mostrar como instalar os softwares necessários para executar	2

		os procedimentos propostos na disciplina. Apresentação do portal didático e demais plataformas utilizadas na disciplina.	
	28/01	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	2
	-	<b>Atividades assíncronas:</b> Instalar os softwares necessários para executar os procedimentos propostos na disciplina e conhecer o portal didático.	1,5
2	26/01	<b>Teoria:</b> Métodos de levantamento topográfico.	2
	28/01	<b>Prática:</b> Medição de ângulos e distâncias (Teodolito ou Estação Total). Levantamento por irradiação.	2
	28/01	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	2
	-	<b>Atividades assíncronas</b>	1,5
3	09/02	<b>Teoria:</b> Métodos de levantamento topográfico.	2
	11/02	<b>Prática:</b> Levantamento por Poligonação / Caminhamento (Teodolito ou Estação Total).	2
	11/02	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	2
	-	<b>Atividades assíncronas</b>	1,5
4	16/02	<b>Teoria:</b> Métodos de levantamento topográfico.	2
	18/02	<b>Prática:</b> Levantamento por coordenadas geograficamente referenciadas com GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite).	2
	18/02	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	2
	-	<b>Atividades assíncronas</b>	1,5
5	23/02	<b>Teoria:</b> Introdução ao Geoprocessamento. Mapas. Modelos de dados espaciais: Formato (1) vetorial, (2) Raster, (3) Triangulado.	2
	25/02	<b>Prática:</b> Introdução ao software QGIS de geoprocessamento. Importação de dados. Operações espaciais com dados vetoriais e raster. Análise espacial simples para determinação do potencial produtivo em uma área de interesse.	2
	25/02	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	2
	-	<b>Atividades assíncronas</b>	1,5
6	02/03	<b>Teoria:</b> Sistemas de Referência Espacial: A referência básica. A forma da Terra. Sistema Geodésico. Sistema de coordenadas geográficas. Sistema de coordenadas projetadas.	2
	04/03	<b>Prática:</b> Chaves de ações para lidar com sistemas de referência espacial.	2
	04/03	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	2
	-	<b>Atividades assíncronas</b>	1,5
7	09/03	<b>Teoria:</b> Elementos Essenciais em Cartografia Digital. Técnicas de produção. Modelagem cartográfica. Sistemas de referência espacial. Georreferenciamento de dados espaciais. Generalização cartográfica. Controle de qualidade cartográfica. Diagramação de mapas.	2
	11/03	<b>Prática:</b> Estruturação de base de dados. Análise espacial: ferramentas de edição, consultas (atributo e espacial) e relacionamento de tabelas.	2
	11/03	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	2
	-	<b>Atividades assíncronas</b>	1,5
8	16/03	<b>Teoria:</b> Modelagem Numérica de Terreno: Modelo Digital de Terreno. Conceitos: MDT vs MDS vs MDE. Importância. Representação. Métodos de Geração. Fontes de dados.	2
	18/03	<b>Prática:</b> Derivação de atributos do terreno: Importância para o planejamento de atividades, alocação de infraestruturas, desenvolvimento de plantas, recursos hídricos e ambientais.	2
	18/03	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	2
	-	<b>Atividades assíncronas</b>	1,5
9	23/03	<b>Teoria:</b> Sensoriamento remoto - Sensores remotos passivos (ópticos) e ativos (RADAR e LiDAR).	2
	25/03	<b>Prática:</b> Mapeamento de atributos edáficos, topográficos, e das plantas. Índices de vegetação.	2
	25/03	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	2
	-	<b>Atividades assíncronas</b>	1,5
10	30/03	<b>Teoria:</b> Interpolação espacial. Conceitos importantes. Métodos de interpolação: Geoestatísticos vs Não Geoestatísticos. Não Geoestatísticos: Exemplo Polígonos de Thiessen (Voronoy) e IDW. Geoestatísticos: Exemplo krigagem. Estatística vs Geoestatística.	2

	01/04	<b>Prática:</b> Interpolação espacial com Polígonos de Thiessen (Voronoy), IDW e krigagem.	2
	01/04	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	2
	-	<b>Atividades assíncronas</b>	1,5
11	06/04	<b>Teoria:</b> Análises espaciais: Análises de proximidade. Análise de rede.	2
	08/04	<b>Prática:</b> Exemplo prático.	2
	08/04	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	1
		<b>Atividades assíncronas</b>	0,5
	-	<b>Prova.</b>	2
12	13/04	<b>Teoria:</b> Análises espaciais: Resumos descritivos. Análises de sobreposição (overlay).	2
	15/04	<b>Prática:</b> Exemplo prático.	2
	15/04	<b>Interação docente - discentes:</b> Esclarecimento de dúvidas e complementação de conteúdo.	1
	-	<b>Atividades assíncronas</b>	0,5
	15/04	<b>Prova Substitutiva.</b>	2

### CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Conforme Resolução N° 007 de 03 de agosto de 2020 do CONEP: "Art. 11. O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência." Considerando as 12 (doze) atividades propostas (A<sub>1</sub> a A<sub>12</sub>), será aprovado por frequência, o discente que cumprir pelo menos 9 (nove) atividades.

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

**1. Atividades assíncronas:** Atividades assíncronas propostas semanalmente.

**2. Trabalho prática:** Trabalho prático de geoprocessamento a ser definido pelo docente.

**3. Solução de um problema prático:** Os discentes deverão identificar em sua área de preferência algum problema em que a topografia ou o geoprocessamento poderá ser útil. Posteriormente, deverá formular e implementar uma solução em um software de geoprocessamento para resolver o problema

**4. Prova:** A prova compreenderá toda o conteúdo visto até a data da prova. Deverá ser feita de forma individual, com um prazo de 12 horas para entrega.

Avaliações	Forma	Valor
Atividades assíncronas A <sub>2</sub> a A <sub>11</sub> (10 atividades no total)	Individual	10%
Trabalho prático	Dupla	25%
Solução de um problema prático na área de preferência	Dupla	25%
Prova	Individual	40%
Prova substitutiva*	Individual	40%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

\* Estará apto a realizar a prova substitutiva, o aluno que não estiver reprovado por faltas (infrequência) e tiver nota final maior ou igual a 40% dos pontos.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J.S. Geoprocessamento em Projetos Ambientais. 1ª edição. São José dos Campos: INPE, 1998. v. único. 190p.  
JENSEN, J.R. Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. Ed. Parêntese, Curitiba. 2009. 672p.  
MCCORMAC, J. Topografia. 5ª ed. LTC / GEN, Rio de Janeiro, 2007. 391p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERNARDI, A. D. C., NAIME, J. D. M., RESENDE, A. D., INAMASU, R. Y., & BASSOI, L. Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar. Embrapa Instrumentação-Livro técnico (INFOTECA-E). 2014. 596p.  
BLASCHKE, T.; KUX, H. Sensoriamento Remoto e SIG Avançados. 2ª. ed. Ed. Oficina de Textos, São Paulo. 2009. 303p.  
CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de Sistemas Ambientais. Ed. Blucher. 1999. 236 p.  
FRIEDMANN, R.M.P. Fundamentos de orientação, cartografia e navegação terrestre. 2 ed. Curitiba: UTFPR, 2008. 368p.  
POHZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E. KUPLICH, T. M. Sensoriamento remoto da vegetação. 2ª edição – atualizada e ampliada. Ed. Oficina de Textos. 2012. 160p.  
SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. Geoprocessamento & Análise Ambiental – Aplicações. 6ª ed. Ed. Bertrand Brasil. 368p.

 Docente Responsável	Aprovado pelo Colegiado em    /    /    .  _____ Coordenador do Curso
--	--