



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

|                        |   |                |    |        |    |               |        |           |     |
|------------------------|---|----------------|----|--------|----|---------------|--------|-----------|-----|
| Componente Curricular: | Sensoriamento Remoto  |                |    |        |    |               |        |           |     |
| Unidade Ofertante:     | Instituto de Geografia, Geociências e Saúde Coletiva - IGESC  |                |    |        |    |               |        |           |     |
| Código:                | IGUFU32501  | Período/Série: | 5° |        |    | Turma:        | ENGF   |           |     |
| Carga Horária:         |   |                |    |        |    | Natureza:     |        |           |     |
| Teórica:               | 30  | Prática:       | 15 | Total: | 45 | Obrigatória:  | (x)    | Optativa: | ( ) |
| Professor(A):          | SÉRGIO DA CONCEIÇÃO ALVES   |                |    |        |    | Ano/Semestre: | 2024-2 |           |     |
| Observações:           | <p>a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: sergioalves@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: <a href="#">Resolução nº 46/2022 - CONGRAD</a> - Das Normas de Graduação; <a href="#">Resolução nº 87/2024 - CONSUN - Calendário Acadêmico 2024-1 e 2024-2</a> - Ajustes na RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 73/2022 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2 e <a href="#">Resolução nº 30/2011 - CONGRAD</a> que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino.</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.</p> <p>d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos.</p> <p>e) Os discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (<a href="https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_uvu.pdf">https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_uvu.pdf</a>), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento, observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.</p> <p>f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem a o Art. 126 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> <p>g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> <p>h) A vista das avaliações deverá ser solicitada até cinco dias corridos a contar da data de divulgação do resultado, atendendo o parágrafo 1º do Art. 132 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> <p>i) As regras e o prazo de solicitação de atividade acadêmica avaliativa fora de época estão de acordo com os Art. 137 e 139 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> <p>j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da <a href="#">Resolução 46/2022 do CONGRAD</a>.</p> |                |    |        |    |               |        |           |     |

### 2. EMENTA

Geoprocessamento, sensoriamento remoto orbital, processamento digital de imagens de sensoriamento remoto, banco de dados espaciais e sistema de informação geográfica. Conceitos de cartografia. Formas de orientação, escalas, sistemas de coordenadas, projeções cartográficas, fusos horários e simiologia gráfica. Interpretação e elaboração de documentos cartográficos.

### 3. JUSTIFICATIVA

Considera em suas ações pedagógicas que o Engenheiro Florestal deva ser o profissional capacitado para o manejo sustentável dos recursos naturais renováveis visando à produção florestal, assim como a transformação, comercialização, assistência técnica e gerenciamento de todos os setores ligados à cadeia produtiva industrial. A área de Engenharia Florestal visa preparar o aluno para habilitá-lo a atuar na elaboração e execução de edificações e estradas rurais, planejamento e gerenciamento de sistemas mecanizados, geoprocessamento, manejo de recursos hídricos, projetos e operação de sistemas de irrigação, drenagem e adução de água, observando sempre os critérios de sustentabilidade ecológica que devem nortear todas estas operações. A disciplina de Sensoriamento Remoto permitirá que o aluno possa atuar nas atividades mencionadas. A introdução de conteúdos teóricos relativos à Economia Florestal é peça importante para a formação dos graduandos no curso de Engenharia florestal e contribui para o desenvolvimento de sua capacidade analítica. Os conteúdos sugeridos proporcionam ao aluno uma visão básica dos princípios econômicos da microeconomia e macroeconomia, de tópicos de economia brasileira e das políticas a florestais no Brasil e seus instrumentos contribuindo com a formação do aluno numa linha que persegue o Desenvolvimento Florestal Sustentável.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

Prover aos alunos de Engenharia Ambiental, conhecimentos básicos de sensoriamento remoto e geoprocessamento bem como na condução e planejamento de projetos nessa área. Introduzir os fundamentos da representação cartográfica; noções de orientação, escalas, sistemas de coordenadas, projeções cartográficas, fusos horários e simiologia gráfica; interpretar e elaborar documentos cartográficos.

#### Objetivos Específicos:

Identificar os principais tipos de sensores e suas aplicações. Explicar os processos de aquisição e processamento de imagens de satélite. Explicar os conceitos de orientação, escalas e sistemas de coordenadas. Descrever diferentes tipos de projeções cartográficas e suas

aplicações. Utilizar símbolos gráficos adequados para a representação de dados em mapas.

## 5. PROGRAMA

Introdução ao geoprocessamento. Conceitos. Histórico. Sensoriamento remoto. Introdução. Princípios físicos em sensoriamento remoto. Comportamento espectral de alvos. Sistemas sensores. Interpretação visual de dados. Processamento digital de imagens. Noções cartográficas aplicadas ao Geoprocessamento. Referencial geodésico. Escalas. Sistemas de coordenadas. Projeções cartográficas. Sistema de posicionamento global (GPS). Sistemas de informações geográficas. Definição de SIG. Fontes e estrutura de dados. Manipulação e análise de dados. Modelos numéricos do terreno. Mapas temáticos. Exemplos de aplicações de geoprocessamento.

## 6. METODOLOGIA

### 6.1) Organização das aulas

| Turma | Dia da semana | Horário       | Local                   |
|-------|---------------|---------------|-------------------------|
| ENGF  | 09/12/2024    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 16/12/2024    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 04/02/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 11/02/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 14/02/2025    | 14:50 a 17:40 | Moodle ou SIGEO – 1B307 |
| ENGF  | 18/02/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 14/02/2025    | 14:50 a 17:40 | Moodle ou SIGEO – 1B307 |
| ENGF  | 25/02/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 11/03/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 14/03/2025    | 14:50 a 17:40 | Moodle ou SIGEO – 1B307 |
| ENGF  | 18/03/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 25/03/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 01/04/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 08/04/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 15/04/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 22/04/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 29/04/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |
| ENGF  | 06/05/2025    | 14:50 a 17:40 | SIGEO – 1B307           |

Observações:

*Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.*

### 6.2) Atendimento ao aluno

| Dia da semana | Horário        | Local         |
|---------------|----------------|---------------|
| Segunda-feira | 13:00 às 16:00 | Sala 1A - 306 |
| Sexta-feira   | 13:00 às 15:00 | Sala 1A - 306 |

Observações:  
O aluno poderá solicitar atendimento individual através do e-mail [sergioalves@ufu.br](mailto:sergioalves@ufu.br) ou presencialmente na sala 1A306.

### 6.3) Técnicas de ensino utilizadas

|  |   |   |                                  |   |                                       |
|--|---|---|----------------------------------|---|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Expositiva | <input type="checkbox"/> Seminário                  | <input type="checkbox"/> Estudo dirigido    | <input type="checkbox"/> Debates | <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de Pesquisa    | <input type="checkbox"/> Demonstração |
| <input type="checkbox"/> Oficinas              | <input type="checkbox"/> Realização de experimentos | <input type="checkbox"/> Dinâmica de grupos | <input type="checkbox"/> Painéis | <input checked="" type="checkbox"/> Exposição dialogada | <input type="checkbox"/> Outro        |

Observações:  
*O docente pode explicitar como será realizada cada técnica de ensino proposta.*

### 6.4) Material adicional

| Repassé de Arquivos  |
|--|
| Slides, arquivos e dados usados em sala de aula, questionários e resultados estarão disponíveis no moodle. O aluno matriculado na disciplina será incluído pelo docente. |

### 6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

| Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários   |
|--|
| As aulas práticas serão desenvolvidas no programa QGIS, versão a ser utilizada pelo docente será o QGIS desktop 3.34.8, mas versões recentes também são compatíveis. |

## 6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

|  |                                   |                                   |                                |                                    |                                |                                 |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Moodle                   | <input type="checkbox"/> WhatsApp | <input type="checkbox"/> Telegram | <input type="checkbox"/> Teams | <input type="checkbox"/> Instagram | <input type="checkbox"/> Outro | <input type="checkbox"/> Nenhum |
| O aluno matriculado na disciplina será incluído pelo docente |                                   |                                   |                                |                                    |                                |                                 |

## 6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto

| Semana | Data       | Conteúdo Programático ou Atividade                                |
|--------|------------|---|
| 1      | 10/12/2024 | Introdução ao Geoprocessamento SIG                                |
|        | 10/12/2024 | Prática no QGIS – Primeiro contato com o programa                 |
| 2      | 17/12/2024 | Sistemas de Coordenadas   |
|        | 17/12/2024 | Prática no QGIS – Definindo SRC em um projeto                     |
| 3      | 04/02/2025 | Projeções   |
|        | 04/02/2025 | Prática no QGIS – Projeções                                       |
| 4      | 11/02/2025 | Fontes e Estruturas de Dados/ Modelos Digitais de Terreno         |
|        | 11/02/2025 | Prática no QGIS – Interpolação                                    |
| 5      | 14/02/2025 | Atividades Extras – Interpoladores                                |
|        | 14/02/2025 | Atividades Extras – Prática Mapas 3D                              |
| 6      | 18/02/2025 | Sistema GNSS / Layout de Mapas                                    |
|        | 18/02/2025 | Prática no QGIS – Dados GNSS e Vetorização                        |
| 7      | 21/02/2025 | Atividades Extras – Vetorização                                   |
|        | 21/02/2025 | Atividades Extras – Prática Feições Vetoriais                     |
| 8      | 25/02/2025 | Prova I   |
|        | 25/02/2025 | Prova I   |
| 9      | 11/03/2025 | Introdução ao SR/ Plataformas e Sensores                          |
|        | 11/03/2025 | Prática no QGIS – Fontes de Dados SR                              |
| 10     | 14/03/2025 | Atividades Extras – Plataformas Sensores Ativos                   |
|        | 14/03/2025 | Atividades Extras – Prática dados sensores Ativos                 |
| 11     | 18/03/2025 | Princípios Físicos do SR  |
|        | 18/03/2025 | Prática no QGIS – Dados Raster                                    |
| 12     | 25/03/2025 | Bandas Espectrais e Resoluções                                    |
|        | 25/03/2025 | Prática no QGIS – Resoluções                                      |
| 13     | 01/04/2025 | Geração de Imagens Sintéticas e Histogramas/ Cálculo de Índices/  |
|        | 01/04/2025 | Prática no QGIS – Composição RGB e Calculadora de Campo (índices) |
| 14     | 08/04/2025 | Classificação Não – Supervisionada                                |
|        | 08/04/2025 | Prática no QGIS – Vetorização, Classificação e Matriz Confusão    |
| 15     | 15/04/2025 | Classificação Supervisionada                                      |
|        | 15/04/2025 | Prática no QGIS – Classificação                                   |
| 16     | 22/04/2025 | Classificação Supervisionada                                      |
|        | 22/04/2025 | Prática no QGIS – Classificação                                   |
| 17     | 29/04/2025 | Prova II  |
|        | 29/04/2025 | Entrega Trabalho  |
| 18     | 06/05/2025 | Exame Final   |
|        | 06/05/2025 | Exame Final   |

\* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre;

\*\* O docente deverá preencher as 18 semanas/atividades. No semestre em que no calendário acadêmico contemplar um número menor de semanas, as atividades acadêmicas previstas para complementar a carga horária da disciplina deverão constar na descrição das atividades.

## 7. AVALIAÇÃO

### 7.1) Cronograma das avaliações

| Formas de Avaliação |              |            |               |           |
|---------------------|--------------|------------|---------------|-----------|
| Data                | Categoria    | Forma      | Local         | Pontuação |
| 25/02/2025          | Prova I      | Presencial | SIGEO – 1B307 | 30        |
| 29/04/2025          | Prova II     | Presencial | SIGEO – 1B307 | 30        |
| 29/04/2025          | Trabalho     | Online     | Moodle        | 25        |
| Semanalmente        | Questionário | Online     | Moodle        | 10        |

|              |              |            |               |     |
|--------------|--------------|------------|---------------|-----|
| Semanalmente | Participação | Presencial | SIGEO – 1B307 | 5   |
| Soma:        |              |            |               | 100 |
| 06/05/2025   | Exame Final  | Presencial | SIGEO – 1B307 | 100 |

## 7.2) Avaliações regulares e fora de época

### - Provas

Cada prova terá valor de 30 pontos, sendo duas, totalizando 60 pontos. Os questionários e as atividades práticas darão o direcionamento dos conteúdos a serem abordados.

### - Trabalho

O trabalho terá um valor de 25 pontos. O relatório e o mapa deverão ser enviados via Moodle ou e-mail do docente até às 23:59 do dia 29/04/2025. Não serão aceitos trabalhos enviados fora dessa data e horário.

### - Questionário

Os questionários estarão disponíveis no mesmo dia da aula e permanecerão acessíveis até o dia da prova, não sendo mais possível finalizá-los após essa data. Com o início de novos conteúdos para outra prova, nossos questionários estarão disponíveis e ficarão acessíveis até a realização da nova prova. Caso o aluno fique no Exame Final, ele poderá refazer os questionários, apenas com o intuito de ajudá-lo no conteúdo, sem a possibilidade de adição ou alteração da nota. O valor de cada questionário será proporcional a 10 pontos, sendo que, no final, a soma totalizará 10 pontos.

Algumas atividades práticas poderão ser consideradas, sendo estas solicitadas para serem entregues via Moodle, como por exemplo, mapas, relatórios das atividades, prints de telas etc.

### - Participação

A nota de participação será proporcional ao quantitativo de aulas lecionadas, totalizando 5 pontos.

### - Avaliação fora de época (prova de segunda chamada)

O aluno que se ausentar em alguma das atividades avaliativas, descritas no item 1, deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina o pedido de avaliação fora de época, contendo a justificativa pela ausência e anexando os documentos comprobatórios, no prazo de até **3 dias úteis**, contados a partir da data de realização da avaliação perdida (conforme normas gerais de graduação).

O pedido será julgado pelo docente de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o aluno realizará a avaliação fora de época na data e com o conteúdo a ser combinado com o docente.

**O discente que não tiver a avaliação fora de época deferida pelo docente, deverá encaminhar solicitação ao Colegiado do curso, sempre respeitando os prazos estabelecidos pela Resolução.**

## 7.3) Avaliação de recuperação

O exame final será garantido a todo estudante com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular e que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação.

- Para o estudante que se submeter ao exame final, será recalculada a nota final pela fórmula:

$$NF = (CA + EF) / 2$$

em que:

NF simboliza a nota final;

CA é o conjunto das avaliações ao longo do período letivo; e

EF representa a nota do exame final.

- Será aprovado na disciplina o estudante que obtiver NF igual ou superior a 60 (sessenta).

## 7.4) Divulgação dos resultados

Os resultados poderão ser divulgados até 15 dias após a aplicação das avaliações, mas normalmente poder ser divulgadas na mesma semana na realização desta.

## 7.5) Vista das avaliações

A vista da Prova I está prevista para o dia 17/03/2025, das 13:00 às 14:00, e a da Prova II está prevista para o dia 28/04/2025, das 13:00 às 14:00. A vista da prova final poderá ser realizada no dia 08/05/2025, a partir das 13:00. O local será na Sala 1A – 306. As datas e horários poderão ser alteradas conforme a necessidade do aluno. Em caso de dúvidas, o aluno poderá entrar em contato por e-mail, mensagens pelo Moodle ou durante a aula.

## 7.6) Frequência

| Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)                     |   |   |                                |
|---|---|---|--------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Chamada em sala de aula | <input checked="" type="checkbox"/> Lista de presença | <input type="checkbox"/> Entrega de trabalhos | <input type="checkbox"/> Outro |

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- ASSAD, E. D.; SANO, E. E. Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura. EMBRAPA/CPAC, Brasília, 1993.  
LAMPARELLI, R. A. C; ROCHA, J. V.; BORGHI, E. Geoprocessamento e agricultura de precisão: fundamentos e aplicações. Guaíba, RS: Livraria e Editora Agropecuária, 2001.  
MIRANDA, I. J. Fundamentos de sistemas de informações geográficas. Brasília, DF: Embraga Informação Tecnológica, 2005

### Complementar

- FLORENZANO, T. G., Iniciação em Sensoriamento Remoto. 3ªEd. Oficina de Textos. São Paulo. 2013.  
FORMAGGIO, A. R. Sensoriamento em Agricultura. 1ª Ed. Oficina de Textos. São Paulo. 2021.  
MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. Viçosa: UFV, 2007.  
NOVO, E.M.L.M. Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.  
PONZONI, F.G., SHIMABUKURO, Y. E., KUPLICH, T. M., 2ª Ed. Oficina de Textos. São Paulo. 2022.  
ROCHA, C. H. B. Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar. Juiz de Fora, MG: [s.n.], 2000. ROSA, R. Introdução ao Sensoriamento Remoto. 6. ed. Uberlândia, MG: EDUFU, 2007.  
ROSA, R.; BRITO, J.L.S. Introdução ao geoprocessamento: sistema de informações geográficas. Uberlândia, MG: EDUFU, 1996

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Sergio da Conceição Alves, Professor(a) do Magistério Superior**, em 19/02/2025, às 08:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5946796** e o código CRC **300989D5**.