



# Sensoriamento remoto aplicado

Prof. Dr. Jorge Antonio Silva Centeno  
Universidade Federal do Paraná  
Departamento de Geomática

|                       |                               |
|-----------------------|-------------------------------|
| código                | GA142                         |
| denominação           | SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO |
| carga horária semanal | 03 hrs                        |
|                       | e total 45 hrs.               |



# Ementa

Desenvolver aplicações de sensoriamento remoto na Cartografia.



# Programa

- Sensoriamento Remoto Aplicado Trabalhos práticos
- Tema 1 — Monitoramento de eventos hidrológicos extremos utilizando sensoriamento remoto
- Tema 2 — Impacto da dinâmica do uso e cobertura da terra sobre o potencial de escoamento
- Tema 3 — Ilha de calor urbana e relação com cobertura vegetal
- Tema 4 — Classificação automática e avaliação de incerteza



# Tema 01

Monitoramento de eventos hidrológicos extremos utilizando sensoriamento remoto: Opção A: Enchentes de Porto Alegre (2024)

**Descrição:** Mapeamento e análise da dinâmica espacial das áreas inundadas durante o evento extremo de inundação ocorrido no Rio Grande do Sul em 2024 utilizando imagens de RADAR.

## **Objetivos:**

Calcular a área inundada em três períodos: antes, durante e após uma enchente e derivar informação artográfica

- 
- 
-



# Tema 01

## Tarefas

- Estudar conceitos de inundação; sensoriamento remoto aplicado a desastres; diferença entre sensores ópticos e radar.
- Selecionar imagens de RADAR: Antes do evento: Durante o evento: Após o evento:
- Detectar áreas inundadas
- Calcular: área total inundada;
- Estudar a evolução temporal da inundação;
- Analisar:
  - relação com topografia;
  - proximidade dos rios;
  - ocupação urbana;
  - áreas de risco.



# Tema 02

Tema 1 — Impacto da dinâmica do uso e cobertura da terra sobre o potencial de escoamento superficial

**Descrição:**

Avaliação do impacto das mudanças no uso e cobertura da terra sobre o potencial de geração de escoamento superficial utilizando o método SCS Curve Number (SCS-CN).

**Objetivos:**

Investigar como alterações na cobertura da superfície terrestre modificam o comportamento hidrológico de uma bacia hidrográfica.

-



# Tema 02

## Tarefas

- Estudar o modelo SCS Curve Number, seus fundamentos e o significado físico do parâmetro CN.
- Selecionar uma bacia hidrográfica para análise.
- Obter mapas históricos de uso e cobertura da terra (ex.: MapBiomas) para diferentes anos.
- Reclassificar as classes de uso da terra em valores de Curve Number.
- Calcular CN médio da bacia para diferentes períodos: 2000, 2010, 2020
- Elaborar mapa da Distribuição espacial dos valores de CN dentro da bacia.
- Analisar as alterações temporais e discutir suas implicações hidrológicas.
- interpretação dos efeitos da mudança da paisagem sobre o escoamento superficial.



# Tema 03

Ilha de calor urbana e relação com cobertura vegetal

## **Descrição**

- Estudo da relação entre cobertura vegetal, uso do solo e temperatura da superfície terrestre utilizando imagens Landsat.

## **Objetivo**

- Avaliar o efeito da urbanização e da vegetação urbana sobre a temperatura superficial.

- .

# Tema 03

## Tarefas

- Estudar os conceitos de: ilha de calor urbana; temperatura da superfície terrestre (LST); serviços ambientais da vegetação urbana.
- Calcular a temperatura de superfície utilizando dados Landsat no Google Earth Engine.
- Mapear a distribuição espacial das temperaturas em diferentes anos: 2010; 2015; 2020;
- Calcular índices de vegetação: NDVI; eventualmente EVI.
- Analisar a relação entre: temperatura; vegetação; urbanização;
- Discutir aspectos de planejamento urbano
- .



# Tema 04

Classificação automática e avaliação de incerteza

## **Descrição**

- Comparação de diferentes algoritmos de classificação supervisionada para geração de mapas de uso e cobertura da terra utilizando o Google Earth Engine.

## **Objetivo**

- Avaliar o desempenho e as limitações de diferentes métodos de classificação automática.
- Área sugerida:
- Área sugerida: ambientes onde a separação espectral apresenta desafios, como manguezais, áreas urbanas, zonas agrícolas ou áreas de transição.
-

# Tema 04

## Tarefas

- Definir uma área de estudo.
- Selecionar imagens Sentinel-2 ou Landsat.
- Aplicar diferentes classificadores:
  - Random Forest;
  - Support Vector Machine (SVM);
  - CART;
  - Mahalanobis Distance.
- Avaliar os resultados utilizando:
  - matriz de confusão; acurácia global; índice Kappa; erros por classe.
- Discutir:
  - diferenças entre algoritmos; confusão espectral; influência das características dos dados.