

Engenharia Ambiental

## **MAPEAMENTO DA VARIABILIDADE ESPACIAL E TEMPORAL DO ESTOQUE DE CARBONO DO SOLO COM SENSORES PRÓXIMOS E ATRIBUTOS DE TERRENO EM ÁREA DE CERRADO**

Rogério de Andrade Braga - 7º módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, bolsista PIBIC/FAPEMIG

Fernanda Almeida Bócoli - Coorientadora, Pesquisadora de Pós-doutorado, DCS, UFLA

Anita Fernanda dos Santos Teixeira - DAG, UFLA

Marco Aurélio Carbone Carneiro - Docente, DCS, UFLA

Nilton Curi - Docente, DCS, UFLA

Sérgio Henrique Godinho Silva - Orientador, Docente, DCS, UFLA - Orientador(a)

### **Resumo**

A caracterização do estoque de carbono (EC) no Cerrado é complexa, dada a heterogeneidade natural do bioma e a interação dinâmica entre solo, clima e práticas de manejo. Como elemento-chave para a mitigação das mudanças climáticas e a sustentabilidade agrícola, o EC é diretamente influenciado pelo uso da terra, cobertura vegetal e variáveis climáticas. Este estudo buscou caracterizar a distribuição espaço-temporal do EC sob diferentes usos da terra e investigar o potencial de técnicas de sensoriamento próximo e remoto para sua predição. A área de estudo compreendeu a Fazenda Santa Luzia, em Campos Altos-MG, abrangendo áreas de eucalipto (EUC), Cerrado nativo (CER) e floresta nativa (NAT). Foram coletadas 258 amostras de solo nas épocas de 2017 e 2021, nos mesmos locais e nas profundidades de 0–10, 10–20 e 20–40 cm, para análise de carbono orgânico e densidade do solo. A modelagem por Random Forest utilizou dados de espectrometria portátil de fluorescência de raios-X (pXRF), atributos do terreno derivados de modelo digital de elevação e índices de vegetação (NDVI e NDRE). Os resultados indicaram que, em 2017, os maiores estoques foram observados em superfície do CER e em subsuperfície na NAT. Em 2021, NAT e CER se destacaram na camada de 20–40 cm, enquanto o EUC registrou os menores valores em ambos os anos, possivelmente impactado por eventos de queimada acidental e menor aporte de resíduos. A camada de 10–20 cm em 2017 apresentou a melhor acurácia de predição ( $R^2=0,40$ ;  $RMSE=3,13$ ). Contudo, a elevada variabilidade espacial intra-áreas, mesmo naquelas consideradas homogêneas, limitou o desempenho geral dos modelos. Conclui-se que o EC no Cerrado é altamente variável no espaço e no tempo, dependendo criticamente do uso da terra, profundidade e condições climáticas. A integração de sensores próximos, atributos de terreno e índices espectrais mostrou-se promissora, porém, a complexidade inerente ao carbono do solo demanda monitoramento contínuo e a combinação de múltiplas fontes de dados para embasar práticas conservacionistas e maximizar o sequestro de carbono.

Palavras-Chave: Carbono orgânico, Sensoriamento remoto, pXRF.

Instituição de Fomento: FAPEMIG, CNPq, CAPES e UFLA

Link do pitch: <https://youtu.be/veUdJ4ZqwwU>