

DOUTORADO TESE - SEM BOLSA - DOUTORADO EM AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL

**ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DE BIOMASSA VEGETAL E FLUXO DE
CARBONO NA SUB-BACIA DA REPRESA DA GRAMINHA UTILIZANDO
SENSORIAMENTO REMOTO E ALGORITMO RANDOM FOREST**

Rodrigo José Batista (rodrigo.josebatista@aluno.unifenas.br)

Bruno Nogueira Forsan (bruno.forsan@aluno.unifenas.br)

Edson Da Silva (edson.181720240@aluno.unifenas.br)

Haylton Sebastião Oliveira (haylton.181702240@aluno.unifenas.br)

Luciano Olinto Alves (luciano.olinto@aluno.unifenas.br)

Marcelo Antônio Moraes (marcelo.morais@aluno.unifenas.br)

Rodrigo Cornélio De Oliveira Ribeiro (rodrigocoribeiro@gmail.com)

Simone Villas Ferreira (simone.ferreira@aluno.unifenas.br)

Carolina Soares Horta De Souza (carolina.souza@unifenas.br)

Sebastião Nilce Souto Filho (sebastiao.filho@unifenas.br)

Este estudo tem como objetivo mapear e analisar a distribuição da biomassa vegetal e o fluxo de carbono na sub-bacia da Represa da Graminha, localizada em Poços de Caldas/MG, utilizando imagens de satélite e técnicas de aprendizado de máquina. Especificamente, busca-se classificar os níveis de biomassa por meio do algoritmo Random Forest, categorizando-os em cinco classes: "Muito alta biomassa", "Alta biomassa", "Média biomassa", "Baixa

biomassa" e "Muito baixa biomassa". Além disso, o estudo visa estimar a quantidade de carbono sequestrado em cada classe de biomassa, contribuindo para o entendimento do sequestro de carbono na região. As imagens de satélite serão adquiridas do Sentinel-2, que oferece uma resolução espacial de 10 metros e possui bandas espectrais adequadas para o monitoramento da vegetação. Índices de vegetação como NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada), SAVI (Índice de Vegetação Ajustado ao Solo) e EVI (Índice de Vegetação Realçado) serão gerados a partir dessas imagens para auxiliar na estimativa da biomassa. As imagens passarão por correções atmosféricas e geométricas para garantir a precisão dos dados, e a área de estudo será recortada utilizando um shapefile específico da sub-bacia. A classificação das áreas de biomassa será realizada utilizando o algoritmo Random Forest, que será treinado com amostras representativas das cinco classes de biomassa. O desempenho do modelo será avaliado utilizando uma matriz de confusão, da qual serão calculados indicadores de qualidade como a Acurácia Global e o Índice Kappa, que devem alcançar valores acima de 0,8, indicando alta confiabilidade na classificação. Além disso, imagens detalhadas serão validadas com amostras de campo e dados auxiliares, garantindo a precisão dos resultados. A estimativa do carbono sequestrado será baseada na relação estabelecida entre biomassa e carbono, segundo literatura científica. Cada classe de biomassa será associada a uma quantidade média de carbono sequestrado, e os resultados serão apresentados em mapas temáticos, que permitirão visualizar a distribuição do carbono ao longo da sub-bacia. Essas estimativas serão importantes para compreender o papel da vegetação local no ciclo do carbono e nas estratégias de mitigação das mudanças climáticas. Estatísticas descritivas, como médias e desvios padrão, serão utilizadas para descrever os padrões de biomassa e carbono. Testes estatísticos, como ANOVA, serão aplicados para verificar diferenças significativas entre as classes de biomassa, e correlações de Pearson serão utilizadas para investigar relações entre variáveis ambientais, como precipitação e temperatura, e a biomassa vegetal. Os resultados esperados incluem uma classificação precisa da biomassa na sub-bacia, destacando as áreas com maior densidade de vegetação e maior potencial de sequestro de carbono. Espera-se também identificar áreas com menor cobertura vegetal, que podem ser prioritárias para ações de reflorestamento ou recuperação. Esses resultados fornecerão subsídios para o planejamento ambiental e a gestão sustentável da sub-bacia, além de contribuir para políticas voltadas à preservação ambiental e ao combate às mudanças climáticas. Com isso, o estudo deverá oferecer uma

visão abrangente da dinâmica de biomassa e carbono na área, servindo como ferramenta para tomada de decisões e futuras iniciativas de preservação e sustentabilidade na região.

Palavras-chave: índice de vegetação; sentinel-2; sequestro de carbono.