

Engenharia Ambiental

Avaliação das Trocas Gasosas em Ecossistemas Florestais, Agropecuários e Urbanos com Gerenciamento por Padrão de Incerteza (PI)

Mel Cristina Valeriano de Paula - 7º módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, bolsista PIBIC/CNPQ.

Rafael Duque Zenni - Orientador DEC, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

As mudanças climáticas, intensificadas pelas emissões de gases de efeito estufa como dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄), têm alterado o equilíbrio climático e os ciclos biogeoquímicos globais. A análise das trocas gasosas entre ecossistemas e atmosfera é fundamental para compreender os padrões de emissão e absorção e sua variabilidade sazonal. O uso de dados de torres de fluxo da rede AmeriFlux, aliado a técnicas estatísticas e ao gerenciamento por Padrão de Incerteza (PI), permite identificar tendências mais confiáveis e apoiar estratégias de mitigação e adaptação às mudanças climáticas. O objetivo deste trabalho foi avaliar trocas gasosas em ecossistemas florestais, agropecuários e urbanos por meio de torres de fluxo com PI. Foram coletados dados de 94 estações da rede AmeriFlux, considerando registros de CO₂, CH₄ e H₂O. Os dados foram filtrados por tipo de vegetação e localização em regiões tropicais. Em seguida, aplicou-se regressão linear e análise temporal anual para verificar correlações e identificar tendências de emissão e absorção. Desenvolveu-se um código em R para aplicação do PI. Foi realizada análise histórica com base em dados bibliográficos sobre fluxos de carbono em ecossistemas tropicais, comparando-os com as séries do AmeriFlux. Os resultados iniciais mostraram baixo poder explicativo da regressão linear para fluxos de CO₂, CH₄ e H₂O, com R² variando entre 0,07 e 0,69. A análise temporal evidenciou padrões distintos: maior regularidade em áreas florestais e maior variabilidade em ecossistemas agropecuários e urbanos. A análise histórica indicou que florestas preservadas mantêm fluxos mais equilibrados, com sequestro entre -4 e -6 mol m⁻² s⁻¹, enquanto áreas convertidas apresentam maior variabilidade e risco de emissão líquida, chegando a picos acima de 3 mol m⁻² s⁻¹. A comparação entre literatura e dados do AmeriFlux revelou divergências numéricas devido a diferenças de escala e método, mas convergência quanto à influência do uso da terra nos fluxos. Os resultados confirmam a relevância do PI para compreender a variabilidade dos fluxos gasosos em ecossistemas tropicais. Além disso, reforçam a importância de integrar séries históricas e medições contínuas para subsidiar estratégias de mitigação das mudanças climáticas.

Palavras-Chave: AmeriFlux, Ecossistemas, Gases de efeito estufa.

Instituição de Fomento: PIBIC/CNPQ

Link do pitch: <https://youtu.be/hUKvp-gRh-U>