

EMISSÕES ANTRÓPICAS PARA ATMOSFERA E O EFEITO SOBRE OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS DE MACRONUTRIENTES

Arnaldo Alves Cardoso¹; Cristine de M. D. Machado²; Andrew George Allen³

¹ INSTITUTO DE QUÍMICA-UNESP; ² INSTITUTO DE QUÍMICA UNESP; ³ INSTITUTO DE QUÍMICA UNESP

RESUMO: Os ciclos biogeoquímicos são partes integrantes do ecossistema natural. Eles movimentam continuamente elementos químicos entre os três grandes compartimentos: solo, água e atmosfera. O transporte de material ocorre por ação de efeitos físicos, reações químicas naturais e intermediadas por organismos vivos. A ciclagem de elementos possui um forte elo com a vida. Mudanças na disponibilidade de material em um compartimento afetam o ciclo como um todo e os organismos ligados a ele. O ciclo biogeoquímico do carbono de alcance global é o melhor e mais discutido exemplo deste início de século. Não menos importantes são os ciclos de elementos com área de ação regional, que são mais susceptíveis às mudanças nas fontes de emissão próximas. Neste trabalho apresentamos dados obtidos no Estado de São Paulo sobre emissão e deposição de elementos que atuam como macronutrientes de vegetais. As amostragens foram feitas mensalmente, durante sete dias consecutivos, entre abril 2008 e março de 2009. Foram escolhidos municípios com atividades agroindustriais: São José do Rio Preto (região norte), Presidente Prudente (região oeste), Bauru e Araraquara (central); município com forte atividade industrial: Sorocaba (sul) e município com atividade agrícola e extensas áreas de vegetação natural: Pariquera-Açu (extremo sul do estado). As regiões englobam 174 municípios com total de 5.360.600 habitantes. Para amostragens de gases utilizou-se amostradores passivos e para material particulado amostragem ativa com filtro de Teflon (1,0 µm). As concentrações de gases contendo nitrogênio variaram dentro do Estado e ao longo do ano: NO₂ entre 0,09 até 11,40 ppb; HNO₃ entre 0,23 até 11,10 ppb. As maiores concentrações ocorrem em áreas de produção da cana de açúcar e durante a safra. Para o NH₃ (variação entre 0,09 e 11,40 ppb) as maiores concentrações coincidem com o período de adubação das culturas. A região de Sorocaba apresentou a maior concentração atmosférica de enxofre, como SO₂ (média anual de 1,2 ppb e máximo 3 ppb). A região de Pariquera-Açu apresentou a menor média anual de SO₂ (0,1 ppb). A composição química das partículas atmosféricas no Estado mostrou predominância de enxofre (como SO₄²⁻ e 47% da massa total). A ordem decrescente da composição média das partículas para o Estado é: S > Ca > N > K > Mg > P. Apenas Araraquara apresentou-se diferente: S > K > Ca > N > Mg > P. Da mesma forma as maiores concentrações ocorreram na safra da cana. A taxa de deposição seca depende da espécie química, condições atmosféricas e tipo de ocupação da superfície. Áreas de floresta, pasto ou cana-de-açúcar recebem quantidade diferenciada de material. Na região de extremo sul, em áreas de florestas naturais, a deposição de N e S foi maior em outubro e julho. As espécies Ca, Mg e K apresentam maior deposição em julho. Na região central e oeste do Estado o mesmo tipo de deposição ocorre preferencialmente em áreas cobertas por cana entre os meses de julho a novembro. Estes resultados mostram a importância de se considerar atividades agrícolas como modificadoras dos ciclos biogeoquímicos. FAPESP e CNPq.

PALAVRAS-CHAVE: CICLO BIOGEOQUÍMICO; ATMOSFERA; NUTRIENTES.