

5

Organização e funcionamento hidrobiogeoquímico das coberturas lateríticas da Amazônia

Adolpho José Melfi

Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz

Universidade de São Paulo (USP)

Processo 1996/01447-1

Vigência: 1/8/1996 a 30/4/2000

A bacia amazônica representa a maior área do mundo recoberta por floresta tropical úmida e solos lateríticos. Existe uma concordância de opiniões que o uso extensivo dessas terras pode alterar o clima e a produtividade desse ecossistema. Entretanto, os solos e as águas da região são ainda pouco compreendidos e conhecidos somente através de estudos pedológicos e hidrológicos dispersos. Este projeto representa a primeira tentativa de associar a distribuição dos solos nas paisagens lateríticas da Amazônia aos processos de intemperismo e pedogênese, assim como à dinâmica e qualidade das águas. A distribuição dos solos, nas escalas da sub-bacia de drenagem e da bacia amazônica como um todo, foi deduzida a partir dos mapas de grande escala do projeto Radam Brasil. Esse estado atual do conhecimento da distribuição dos solos e dos processos solo-água permitiu propor um modelo conceitual da paisagem solo-água para as lateritas da Amazônia, com forte ênfase sobre a degradação natural do solo e transformação de depósitos particularmente interessantes para mineração (exemplo: caulim). Esse modelo ilustra as mudanças morfológicas da parte superior das lateritas devido à antiga e/ou recente expansão na paisagem de áreas saturadas com água. As mudanças dos solos sob condições hidromórficas são associadas ao desenvolvimento dos seguintes processos: 1) redoximorfismo; 2) eliminação de argilas; 3) podzolização. Através da erosão geoquímica, esses processos modificam a morfologia da paisagem. Eles podem também reduzir a capacidade produtiva do solo e aumentar a carga de eletrólitos nas águas subterrâneas e nos rios. O projeto tentará demonstrar que as lateritas amazônicas foram colocadas em desequilíbrio com as condições do meio, desenvolvendo problemas de degradação dos solos em áreas específicas da bacia. Isso sugere que as atividades humanas podem acelerar a degradação dos solos, ativando processos preexistentes. O objetivo do projeto é conduzir pesquisas pedológicas e hidrogeoquímicas detalhadas em quatro áreas piloto com a finalidade de: 1) validar ou modificar o modelo global da paisagem solo-água; 2) melhor caracterizar os processos envolvidos na transformação dessas paisagens; 3) definir onde esses processos são antigos ou atuais.

6

Meteorologia e poluição atmosférica em São Paulo

Pedro Leite da Silva Dias

Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas

Universidade de São Paulo (USP)

Processo 1996/01403-4

Vigência: 1/5/1998 a 31/7/2003

Propõe-se a realização deste projeto com os seguintes grandes temas: 1) aspectos meteorológicos na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) durante o inverno; 2) a circulação atmosférica em São Paulo e o transporte de ozônio: simulação da produção fotoquímica de poluentes; 3) o estudo dos poluentes na fase aerossol, o estudo das espécies de origem primária e secundária incluindo processos de remoção; 4) o estudo da influência de bloqueios anticiclônicos sobre as condições de inverno no estado de São Paulo; 5) o aerossol atmosférico e a sua interação com a irradiância solar em São Paulo.

7

As chuvas de verão em São Paulo

Maria Assunção Faus da Silva Dias

Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas

Universidade de São Paulo (USP)

Processo 1993/00545-1

Vigência: 1/12/1993 a 31/1/1998

O projeto aborda um problema básico relativo à previsão do tempo na região da cidade de São Paulo, que são as chuvas intensas no verão, que levam com frequência às enchentes. O monitoramento da precipitação e sua evolução são analisados desde a situação global e de grande escala, através da caracterização de influências remotas (teleconexões) e dos sistemas sinóticos associados às situações de chuvas intensas, até a mesoescala, onde a formação de sistemas convectivos e sua dependência das circulações locais (como a topografia e contrastes terra-água) é enfocada. A metodologia utilizada envolve principalmente a modelagem numérica e a análise observacional, utilizando dados das redes operacionais, dados de análises globais e dados obtidos por sensoriamento remoto via radar e satélite. Resultados de experimentos de campo realizados no passado (Projeto Radasp II – FAPESP) são usados em testes das simulações numéricas. A modelagem numérica da atmosfera é realizada através do modelo *Regional Atmospheric Modelling System* (RAMS) no caso das simulações de meso e escala sinótica, e de modelos globais, no caso das teleconexões. A tradição

da equipe em estudos numéricos e observacionais em dinâmica de grande escala e de mesoescala, assim como a utilização de técnicas de sensoriamento remoto, representa a base para o desenvolvimento deste trabalho. Um dos focos principais das pesquisas tem sido a zona de convergência do Atlântico Sul (ZCAS); sua relação com outras fontes tropicais de calor como a zona de convergência do Pacífico Sul (ZCPS), a zona de convergência intertropical (ZCIT) e a convecção amazônica; sua climatologia e variação diurna; sua relação com a intensificação orográfica; a formação de convecção intensa embebida em áreas estratiformes; a influência dos processos de superfície; a estrutura fina da precipitação associada.

AUXÍLIO A PESQUISA REGULAR

8

Controles da floresta de Mata Atlântica no clima local e regional

Carlos Afonso Nobre

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

Processo 2008/50285-3

Vigência: 1/7/2008 a 30/6/2010

Esta proposta pretende investigar o controle da floresta da Serra do Mar no clima local regional, por meio de medidas precisas dos processos locais (fluxos de superfície e locais) sobre uma área de floresta de Mata Atlântica em uma microbacia instrumentada no sudeste do Estado de São Paulo. A proposta contará com medidas micrometeorológicas complementares em uma torre de medidas de fluxos turbulentos implementada no projeto temático *Composição, estrutura e funcionamento da floresta do Parque Estadual da Serra do Mar*, um Sodar proveniente de uma parceria realizada entre a Universidade de São Paulo e a Petrobras. Essas medições serão realizadas em paralelo com os resultados do projeto FAPESP *Balanco de carbono na floresta de Mata Atlântica por medidas biométricas e micrometeorológicas* e uma rede de estações meteorológicas do projeto *Estudo da previsibilidade de eventos extremos na Serra do Mar*, visando a refinar o conhecimento da dinâmica das trocas de água e carbono da Mata Atlântica, juntamente com dados do perfil vertical de vento e temperatura obtidos com auxílio de um Sodar. O conjunto de informações levantado promoverá a validação de modelos atmosféricos e a realização de simulações abordando a questão do controle da Mata Atlântica no clima local e regional e tentará responder qual a magnitude da contribuição da floresta no regime climático (temperatura

e precipitação) em escala local e regional e se o desmatamento ou a introdução de novas formas de uso da terra (pastos, eucalipto, etc.) poderiam alterar o padrão climático local e regional.

9

O balanço de carbono sobre uma floresta de Mata Atlântica com medidas micrometeorológicas e biométricas

Humberto Ribeiro da Rocha

Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas

Universidade de São Paulo (USP)

Processo 2007/57465-4

Vigência: 1/4/2008 a 31/3/2010

Entender e quantificar os padrões de produtividade e funcionalidade das florestas tropicais com respeito ao clima significa aumentar a previsibilidade do estado dos ecossistemas e dos seus serviços ambientais. As projeções de aumento da temperatura e da variabilidade de chuva na América do Sul nas próximas décadas apontam cenários promotores de novos estados de equilíbrio e áreas de ocupação potencial das florestas e cerrados, incluindo a Mata Atlântica. Não há naquela região informações hidroclimáticas e do ciclo do carbono integradas e obtidas com técnicas modernas que permitam acompanhar os ritmos biofísicos em andamento com as potenciais mudanças do ambiente e do clima. A abordagem micrometeorológica para se estimar o Fluxo Líquido de CO₂ do Ecossistema (FLE) é uma soma de três contribuições: o fluxo turbulento (ou de *eddy covariance*), o fluxo não-turbulento vertical (acúmulo ou remoção de CO₂) e o fluxo advectivo, vertical e horizontal. Nas áreas de topografia suave os dois primeiros termos respondem pela maior variância do FLE, e nas regiões de vales e montanhas é imperativa a estimativa do termo advectivo. Esta proposta pretende estudar uma área de floresta de Mata Atlântica, na Serra do Mar em SP, planejada sob uma investigação multidisciplinar e de alto detalhamento técnico, para implementar um sistema de medição dos fluxos atmosféricos advectivos de CO₂, em paralelo com a medição da variação dos estoques de carbono por técnicas biométricas, contando-se ainda com dados de uma torre de fluxos implementados no temático *Composição, estrutura e funcionamento da floresta do Parque Estadual da Serra do Mar*.

10

Estudo de queimadas naturais no Cerrado

Helena França

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação