

RELAÇÃO ENTRE COBERTURA FLORESTAL E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS PARA AS LOCALIDADES DE FLORIANÓPOLIS E CAMPOS NOVOS

Ana Rita Rodrigues VIEIRA¹, Carmem Elena Bermúdez SÂNCHEZ², Cláudio KESKER³, Fabiana Massoca SCARDA³, Leandro HAHN³, Luciano Araujo PEREIRA³, Mauro GUIMARÃES⁴, Natasha Rovena da SILVA³, Rosilda Helena FELTRIN⁴

Introdução

Embora as mudanças climáticas sempre tenham ocorrido de forma natural, resultados de pesquisa e simulações sofisticadas vêm evidenciando que as emissões excessivas de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nítrico (NO₂) podem provocar mudanças permanentes e irreversíveis no clima, imprimindo novos padrões no regime de ventos, temperatura, pluviosidade e circulação dos oceanos. Além dessas emissões, o processo de desmatamento e urbanização pode acarretar mudanças de aquecimento e resfriamento do ambiente, uma vez que este altera o índice de refletividade das culturas, implicando numa modificação na taxa de albedo das superfícies (MARENGO, 2001).

O aquecimento da superfície desmatada está ligado à redução de precipitação e evapotranspiração, alterando variáveis hidrológicas, aumentando períodos de secas, com evidências de que estas alterações se relacionam em muito com o aumento de aerossóis (fumaça especialmente), os quais interferem em balanço de energia e reflexão (MOURA et al., 2001). Em relação aos trópicos, a Floresta Amazônica é considerada de grande importância como fonte de energia e umidade para os processos atmosféricos. Estudos em relação a Floresta indicam que balanço de energia tem sido alterado pela mudança de albedo das superfícies o que acarreta alteração de temperatura do ar em nível regional e, conseqüentemente, modificações nas interações ecossistema/atmosfera. Para COSTA GALVÃO & FISCH (2000) isto originará um novo padrão de clima afetando o planeta.

Para VENEGAS et al. (1997) Apud MARENGO (2001) este aquecimento, tem se dado devido aos efeitos da urbanização e a causas naturais, como o aquecimento sistemático das águas superficiais do Oceano Atlântico Sul, desde 1950.

A partir de 1980, quando foi anunciado por especialistas que o clima mundial estava sofrendo mudanças bruscas, grande parte da comunidade científica ligada à meteorologia vêm alertando para os riscos destas mudanças no clima do planeta, principalmente porque estas podem afetar a camada de ozônio e interferir na vida do planeta como um todo.

SENTELHAS et al. (1993) procurando identificar possíveis efeitos do intenso desmatamento ocorrido nos últimos 102 anos no estado de São Paulo sobre o clima, correlacionaram dados de média móvel da precipitação, temperatura média do ar, do excedente hídrico e deficiência hídrica anuais em Campinas (SP) com a percentagem de cobertura

florestal do Estado, durante o período de 1890 a 1992 não encontrando nenhuma relação entre as precipitações totais anuais e a diminuição da cobertura florestal; porém existiu correlação entre faixas de deficiência hídrica e de excedentes hídricos com o desmatamento.

Partindo do pressuposto que o desmatamento altera o albedo e que esta alteração gera uma alteração acentuada no balanço de energia do meio, procurou-se avaliar as possíveis relações existentes entre a percentagem de cobertura florestal original e as mudanças climáticas do estado de Santa Catarina.

Material e Métodos

Procurou-se relacionar os dados de mensais de temperatura média do ar e de precipitação média mensal para as localidades de Florianópolis e Campos Novos com os dados da cobertura vegetal do Estado de Santa Catarina.

Foram obtidos dados meteorológicos da Estação Climatológica principal de Campos Novos (latitude 27°24' Sul; longitude 51°12' Oeste e 946.67m de altitude) e da Estação Climatológica principal de Florianópolis (latitude 27°35' Sul, longitude 48°34' Oeste e 1.84m de altitude) junto ao banco de dados meteorológicos do CLIMERH - Centro de Integrado de Meteorologia e Recursos Hídricos de Santa Catarina. A série histórica de Florianópolis compreendeu o período de 1911 a 2001, enquanto a série histórica de Campos Novos compreendeu o período de 1936 a 2001.

Os dados de cobertura vegetal do Estado de Santa Catarina, no período de 1500 a 2000, foram obtidos junto à Fundação SOS Mata Atlântica. Os dados fornecidos pela SOS Mata Atlântica estavam divididos em períodos: 1913-1959; 1960-1985; 1986-1990; 1991-1995 e 1996-2000.

Com os dados meteorológicos existentes realizou-se o balanço hídrico climático, segundo THORNTHWAITE & MATHER (1955) para as duas localidades, com o objetivo de obter os dados de excedente e deficiência hídrica.

Considerando as variáveis: temperatura do ar, precipitação pluviométrica, excedente hídrico e deficiência hídrica, procurou-se correlacionar estes dados com os dados de cobertura vegetal, através de análises de regressão, onde buscou-se a relação percentual de desmatamento e alterações climáticas.

Resultados e Discussão

A análise dos dados indica que a precipitação pluviométrica, a temperatura média e o excedente hídrico, tanto para Florianópolis quanto para

¹ Dra. Profa. Adjunto Departamento de Fitotecnia, CCA, Universidade Federal de Santa Catarina, Rod. Admar Gonzaga, 1346, CP 476, 88040-900 Santa Catarina, SC. E-Mail: arvieira@mbox1.ufsc.br

² M.Sc. pelo Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas da UFSC.

³ Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas da UFSC.

⁴ Estudantes especiais do Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas da UFSC.

Campos Novos se alteraram ao longo do tempo estudado, sendo que, de um modo geral, aumentaram seus valores com a diminuição da cobertura vegetal original. Essas alterações podem ser visualizadas na Tabela 1.

A temperatura média para Campos Novos aumentou cerca de 1°C, enquanto em Florianópolis o aumento foi de 0,35 °C. Ainda para Campos Novos, o segundo período apresentou os maiores valores, seguidos por um decréscimo gradual nos dois períodos seguintes e novamente uma elevação no último período. O aumento gradual da precipitação pluviométrica provocou também um aumento gradual do excedente hídrico, para ambos locais. Em Campos Novos não se verificou déficit hídrico.

A temperatura média apresentou os maiores coeficientes de correlação com a porcentagem de cobertura vegetal original do Estado, principalmente para Campos Novos (Tabela 2). Todas as demais relações realizadas não apresentaram correlação elevada.

Apesar das mudanças climáticas verificadas no período, o desmatamento não pode ser considerado o único responsável, pois outros fatores, como o El Niño, principalmente na década de 90, provocaram um aumento significativo das temperaturas e das precipitações pluviométricas de acordo com MARENGO (2001). Os efeitos da urbanização e do aumento da emissão de gases de efeito estufa também precisam ser considerados para compreendermos as mudanças climáticas ocorridas.

Tabela 1. Porcentagem de cobertura florestal do estado de Santa Catarina e dados de Precipitação Pluviométrica (mm), Temperatura Média (°C), Déficit Hídrico (mm) e Excedente Hídrico (mm), por período, em Florianópolis (F) e Campos Novos (CN).

Período	Cobertura Florestal (%)	Precipitação Pluviométrica		Temperatura Média		Déficit Hídrico		Excedente Hídrico	
		F	CN	F	CN	F	CN	F	CN
1913-1959	30	125,2	118,05	20,38	15,84	1,22	0	41,38	67,90
1960-1985	18,24	128,49	147,6	20,54	16,92	1,70	0	42,74	79,00
1986-1990	17,2	129,7	147,26	20,54	16,64	0,30	0	43,93	97,30
1991-1995	16,55	145,3	240,82	20,77	16,54	2,35	0	60,32	99,30
1996-2001	16,1	159,15	154,5	20,73	16,80	0,00	0	74,62	130,30

Tabela 2. Análise de Regressão (R^2) entre a porcentagem da cobertura florestal do estado de Santa Catarina e Precipitação Pluviométrica, Temperatura Média, Déficit Hídrico e Excedente Hídrico para Florianópolis e Campos Novos durante o período de 1913 a 2001.

Relações	R^2	
	Florianópolis	Campos Novos
Cobertura Florestal x Precipitação Pluviométrica	0,34	0,02
Cobertura Florestal x Temperatura Média	0,67	0,82
Cobertura Florestal x Déficit Hídrico	0,01	-
Cobertura Florestal x Excedente Hídrico	0,29	0,52

Referências Bibliográficas

COSTA GALVÃO, J.A. da; FISCH, G. Balanço de energia em áreas de floresta e de pastagem na Amazônia (Ji-Paraná,RO). **Revista Brasileira de Meteorologia**, São José dos Campos-SP, v. 15, p.25-37, 2000.

MARENGO, J.A. Mudanças climáticas globais e regionais: avaliação do clima atual do Brasil e projeções de cenários climáticos do futuro. **Revista Brasileira de Meteorologia**, São José dos Campos-SP, v. 16, p.122, 2001.

SENTELHAS, P.C.; CAMARGO, A. P.; CAMARGO, B.P.C.; ALFONSI, R.R. Um século de desmatamento: efeitos no regime térmico, pluvial e no balanço hídrico em Campinas, SP. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 2, p. 99-103, 1994.

THORNTHWAITE, C.W., MATTER, J.R. The water balance. **Climatology**, Drexel, Institute of Technology. v. 8, n. 1, p.104, 1955.