



CARACTERIZAÇÃO MICROCLIMÁTICA EM REFLORESTAMENTOS NO RESERVATÓRIO DE CAPIVARA, PARANÁ

Carolina Capel Godinho

José Marcelo D. Torezan

Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Laboratório de Biodiversidade e Restauração de Ecossistemas CEP 86051 - 990 - Londrina - Paraná - Brasil - E - mail: hava_bio@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O clima é um dos fatores mais importantes do ambiente, afetando a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas (Zheng *et al.*, 2000). Embora os efeitos do macroclima dominem as maiores escalas temporais e espaciais, o microclima influencia diretamente os processos ecológicos em escalas menores (Campbell & Norman 1998, Waring & Running 1998). O microclima de uma floresta é caracterizado principalmente pela modificação da luz que penetra através do dossel (Gandolfi 2003), mas também pela presença de gradientes de temperatura e umidade. A cobertura promovida pelo dossel controla a quantidade, a qualidade e a distribuição temporal e espacial da radiação solar, determinando níveis diferenciados de umidade do ar, temperatura e de umidade do solo (Jennings *et al.*, 1999) Dependendo do processo ecológico estudado, uma avaliação ambiental em pequena escala (e.g., medidas de temperatura do ar) pode expressar as interações locais relevantes, mas que em muitos casos não são passíveis de extrapolação para escalas maiores (Root & Schneider, 1995). Portanto, a compreensão da interação entre as condições climáticas e a estrutura do ambiente em diferentes sítios é importante para avaliar a dinâmica dos processos ecológicos de uma região (Chen *et al.*, 1999). Desta forma, o presente trabalho busca identificar possíveis diferenças microclimáticas e de cobertura de dossel em reflorestamentos de floresta estacional semidecidual.

OBJETIVOS

Verificar as diferenças microclimáticas (temperatura, umidade do ar) e de porcentagem de cobertura do dossel em cinco reflorestamentos de idades diferentes no Reservatório de Capivara, PR.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em reflorestamentos ao longo do Reservatório de Capivara (norte do estado do Paraná), situados sobre Latossolo Roxo Eutrófico, em terreno previamente ocupado com cultivo de soja. O clima da região é caracterizado como Cfa segundo Köppen, com cerca de 1400mm de chuva por ano. Os plantios foram feitos com cerca de 50 espécies arbóreas nativas em espaçamento 2x3, com manutenção (capina manual e roçada mecânica apenas) até o segundo ano. Na ocasião da amostragem os reflorestamentos tinham 76, 84, 88, 93 e 99 meses.

Foram monitoradas a temperatura (°C) e a umidade relativa do ar em 5 pontos em cada área. A amostragem foi realizada durante 7 dias consecutivos, de hora em hora, totalizando 24 registros por dia através de coletores de dados eletrônicos automáticos (EL - USB2, Lascar Electronics). Os coletores foram acoplados em troncos de árvores a 1,0m de altura no centro de cada ponto. Optou-se por trabalhar com os valores máximos e mínimos das variáveis, identificados após o registro dos dados. A cobertura de dossel (CD) foi medida através de fotografias hemisféricas, com uma lente de distância

focal de 8 mm, com a câmera fotográfica posicionada com a parte superior alinhada com o norte magnético, montada sobre um tripé ajustável de forma a ser alinhada horizontalmente. Produziu - se uma fotografia próxima a cada coletor de dados. Para estimar a porcentagem de cobertura de dossel foi utilizado o software Gap Light Analyzer 2.0, transformando - se as porcentagens em arco seno da raiz quadrada da proporção da cobertura do dossel. Os dados foram coletados no período das chuvas (verão), época em que o dossel apresenta maior porcentagem de cobertura devido à característica decídua. Para verificar as possíveis diferenças nas variáveis entre os sítios de reflorestamento, foi utilizada Anova ($p \leq 0,05$) e para avaliar as interações entre os dados microclimáticos e a cobertura de dossel foi utilizada análise de regressão.

RESULTADOS

O horário das 15:00 horas correspondeu à maior temperatura e à menor umidade relativa do ar nos reflorestamentos. No período considerado, a temperatura variou entre 35,5 e 17,0°C, com amplitude térmica diária máxima de 15,5°C. A umidade atmosférica variou entre 98,5 e 47,5%. Houve precipitação pluviométrica durante as observações.

A cobertura do dossel entre os pontos de observação variou de 86,31 a 74,33%, com a média dos reflorestamentos variando de 77,15 a 81,82%, não havendo diferença significativa entre as áreas.

Não houve diferença significativa nas variáveis microclimáticas entre os reflorestamentos, indicando que, embora os mesmos tenham diferentes idades, estas se distribuem em um intervalo restrito (76 - 99 meses) e outras fontes de variação, como por exemplo, a heterogeneidade na cobertura florestal em cada área pode influenciar mais fortemente.

Com efeito, observou - se que o microclima depende significativamente da cobertura florestal, tanto com relação à umidade atmosférica ($F(1,22) = 15,48$, $p = 0,0007$; $y = 42,6369 - 0,1667 * x$; $r^2 = 0,4131$) quanto à temperatura do ar ($F(1,22) = 6,00$; $p = 0,0227$; $y = 29,9195 + 0,4479 * x$; $r^2 = 0,2143$). As variações na densidade da folhagem nas copas das diferentes espécies e na densidade de árvores sobreviventes nos reflorestamentos resultam em variações na cobertura do dossel, que por sua vez implicam em variações microclimáticas. Estas fontes de variação mostraram - se mais impor-

tantes do que a pequena diferença de idades dos reflorestamentos estudados, que pode ter sido insuficiente para permitir diferenciação no desenvolvimento da estrutura florestal. Esta heterogeneidade nos reflorestamentos pode implicar em diferentes oportunidades para o estabelecimento de juvenis de espécies mais tardias na sucessão (Gandolfi 2003).

CONCLUSÃO

As variações na cobertura do dossel dos reflorestamentos, sejam causadas por diferenças na densidade de árvores, sejam por diferenças na arquitetura das copas, implicam em variações microclimáticas importantes, que por sua vez podem influenciar os processos de estabelecimento de plântulas no estrato inferior destas áreas.

REFERÊNCIAS

- CHEN, J.; SAUNDERS, S.C.; CROW, T.R.; NAIMAM, R.J.; BROSOFSKE, K.D.; MROZ, G.D.; BROOKSHIRE, B.L.; FRANKLIN, J.F. Microclimate in forest ecosystem and landscape ecology. *BioScience*, v. 49, n. 4, p. 288 - 297, 1999.
- CAMPBELL G.S., NORMAN J.M. An introduction to environmental biophysics. Springer - Verlag, New York, 1998.
- GANDOLFI, S. 2003. Regimes de luz em florestas estacionais semidecíduais e suas possíveis conseqüências. Páginas 305 - 311 em V. Claudino - Saler, editor. *Ecossistemas brasileiros: Manejo e conservação*. Expressão gráfica editora, Fortaleza, CE.
- JENNINGS, S.B., N.D. BROWN, e D. SHEIL. 1999. Assessing forest canopies and understory illumination: canopy closure, canopy cover and other measures. *Forestry* 72(1):59 - 73.
- ROOT, T.L.; SCHNEIDER, S.H. Ecology and climate: research strategies and implications. *Science*, v. 269, p. 334 - 340, 1995.
- WARING R., RUNNING SW. *Forest ecosystems: analysis at multiple scales*. Academic Press, San Diego, 1998.
- ZHENG, D.; CHEN, J.; SONG, B.; XU, M.; SNEED, P.; JENSEN, R. Effects of silvicultural treatments on summer forest microclimate in southeastern Missouri Ozarks. *Climate Research*, v. 15, p. 45 - 59, 2000.