

# EFEITOS DO FOGO SOBRE VARIÁVEIS MICROMETEOROLÓGICAS EM UMA FLORESTA DE BRACATINGA (*Mimosa scabrella*, BENTH.): TEMPERATURA DO SOLO DURANTE A PASSAGEM DO FOGO<sup>1</sup>

Leocadio GRODZKI<sup>2</sup>, Ronaldo Viana SOARES<sup>3</sup>, Antonio Carlos BATISTA<sup>4</sup> & Paulo Henrique CARAMORI<sup>5</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

O sistema agroflorestal que vem sendo adotado pelos agricultores, é o de queima dos resíduos florestais da bracatinga após o corte e retirada da madeira, para o plantio de espécies agrícolas, situação que se repete a cada 6 a 8 anos.

A queima é conduzida de forma controlada, havendo um processo de combustão dos resíduos secos. Embora o processo se desenvolva rapidamente, implica em uma mudança drástica da temperatura do ar e principalmente nos primeiros centímetros acima do solo. No solo, vai depender do tempo de residência e da manta orgânica que permanecer úmida protegendo sua superfície. Segundo RALSTON e HATCHELL (1971), os efeitos da temperatura no solo são menores numa queima controlada do que num incêndio. Na Flórida e Sul do Mississipi, queimas contra o vento geraram mais de 52°C por mais de 15 minutos entre 3 e 6 cm de profundidade e a 2 a 3 minutos com 121°C. DE BANO (1977) cita temperaturas acima de 100°C na superfície do solo durante 15 minutos. A 2,5 cm de profundidade, as temperaturas máximas foram de 90 a 195°C em várias queimas. COUTINHO (1990) encontrou temperaturas de 74°C próximas à superfície do solo, em queimas de campo sujo de cerrado e NEVES e MIRANDA (1996) detectaram 52,8°C a 1 cm de profundidade, no mesmo ecossistema. É evidente que as condições microclimáticas de queima aliada a quantidade de combustível, serão as condições preponderantes para a eficiência do processo. O estudo proposto se desenvolveu em condições naturais de queima efetuada pelo agricultor, sobre uma quantidade de combustível estimada em 24,87 t/ha.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Após a derrubada e retirada da madeira da área e seca dos resíduos florestais, procedeu-se a montagem do sensor de temperatura. Foi utilizado termopar do tipo cobre/constantã para as medidas da temperatura, a uma profundidade de 2,5 cm no solo.

O termopar foi enterrado a uma profundidade de 10 cm para se evitar uma possível queima do material isolante. A aquisição dos dados foi procedida num "Datalogger" 21X da Campbell Scientific, sendo este programado para aquisição de dados a cada 5 segundos. A queima efetuada pelo produtor foi realizada em 03/09/1998. As temperaturas foram assim monitoradas até aproximadamente 30 minutos após a passagem do fogo pelo sensores. O "Datalogger" foi protegido do calor, colocando-o dentro de uma caixa de papelão, a qual recebeu ainda uma proteção externa de uma manta de fibra de vidro.

<sup>1</sup> Parte integrante da tese do primeiro autor, realizada junto ao Departamento de Conservação da Natureza da Escola de Floresta da UFPR, para obtenção do título de Doutor em Ciências Florestais.

<sup>2</sup> Dr., Pesquisador do IAPAR/SIMEPAR, Curitiba, Caixa Postal 19100, CEP 81531-990, E-mail: leocadio@simepar.br.

<sup>3</sup> PhD., Professor titular da Escola de Floresta da UFPR, E-mail: rvsoares@florestas.ufpr.br.

<sup>4</sup> Dr., Professor da Escola de Floresta da UFPR, E-mail: batista@florestas.ufpr.br.

<sup>5</sup> PhD., Pesquisador do IAPAR, Londrina, E-mail: caramori@pr.gov.br.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra as temperaturas. A temperatura no instante 0 (014:30h), estava em torno de 23°C e permaneceu assim até a passagem do fogo, elevando-se gradualmente até pouco acima de dos 24°C aos 445 segundos, permanecendo neste patamar até os 500 segundos (Figura 1). Pelos resultados depreende-se que a queima não afetou a atividade biológica do solo. Comparando-se este resultado com os obtidos em área que estava localizada na área desmatada porém não queimada, nota-se uma maior amplitude de temperatura nesta área no mesmo dia, mostrando que na prática a queima não afetou a temperatura do solo a 2,5 cm de profundidade.

É de se esperar que em níveis mais superficiais hajam alterações de temperatura, como as encontradas por NEVES e MIRANDA (1996) em campo sujo de cerrado, onde a temperatura chegou a 52,8°C a 1 cm de profundidade. A umidade da serapilheira constituída em boa parte com os folíolos de bracatinga formou uma massa mais densa que manteve um ambiente úmido o qual isolou o ambiente do solo propriamente dito.

Em um estudo de um perfil típico de temperatura do solo durante a queima, VEGA (1996) mostrou que o solo mineral foi muito pouco influenciado, sendo que a camada imediatamente acima mostrou algumas alterações. Quando a umidade da manta foi menor do que 70% e sua profundidade menor do que 2 cm, se produziram temperaturas letais (acima de 60°C). No presente estudo a manta apresentou uma umidade média de 28%, porém em combustível de natureza diferente do descrito por aquele autor, havendo portanto um comportamento diferenciado da temperatura do solo nos dois trabalhos. O tipo de material combustível, sua quantidade e portanto a sua forma de deposição e umidade, forneceram uma manta protetora que impediu o aquecimento do solo nas camadas mais profundas. VEGA (1996) concluiu que a realização da queima sobre o solo úmido é uma garantia para não produzir danos nas raízes e micorrizas das árvores em queimas controladas o que, embora não tenha sido avaliado no presente trabalho, demonstrou um mesmo efeito sobre a germinação de espécies florestais e herbáceas bem como a rebrota de raízes.

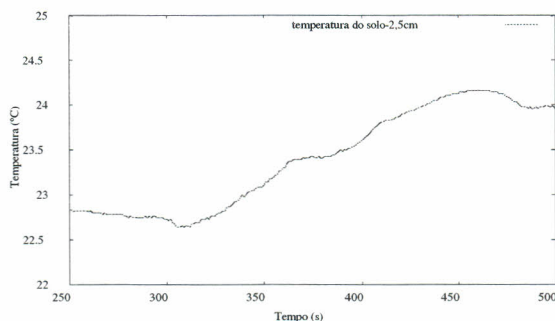


Figura 1. Temperatura de queima a 2,5 cm de profundidade no solo no dia da queima dos resíduos da bracatinga.

#### 4. CONCLUSÕES

1. A passagem do fogo sobre os resíduos da bracinga pouco alterou a temperatura do solo, mostrando não haver grandes mudanças na atividade biológica do solo.

2. Há necessidade de se repetir as medidas de temperatura e em outras profundidades a partir da superfície, uma vez que a distribuição das sementes de bracinga se dá em maior número nas primeiras camadas de solo.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

RALSTON, C. W.; HATCHELL, G. E. Effects of prescribed burning on physical properties of soil. In: PRESCRIBED BURNING SYMPOSIUM, 1971. Charleston, South Carolina. Proceedings... U.S.D.A. Forest Service, 1971. p. 68-84.

DE BANO, L. F.; DUNN, P. H.; CONRAD, C. E. Fires effect on physical and chemical properties of chaparral soils. In: SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF FIRE AND FUEL MANAGEMENT IN MEDITERRANEAN ECOSYSTEMS, Washigton- D.C.. U.S.D.A. Forest Service, 1977. p.65-74. (Gen. Tech. Rep. WO-3).

COUTINHO, L. M. O Cerrado e a ecologia do fogo. *Ciência hoje*. Rio de Janeiro, v.12, n.68, p. 22-30, 1990.

NEVES, B. M. C.; MIRANDA, H. S. Efeitos do fogo no regime térmico do solo de um campo sujo de cerrado. In: SIMPÓSIO IMPACTO DAS QUEIMADAS SOBRE OS ECOSISTEMAS E MUDANÇAS GLOBAIS. CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 3, Brasília, 1996. Anais... Brasília-DF., 1996. p.20-36.

VEGA, J. A. Investigacion sobre control de incendios em España. In: SOARES, R. V. REUNIÃO TÉCNICA CONJUNTA FUPEF/SIF/IPEF, 4 (1996); CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM CONTROLE DE INCÊNDIOS FLORESTAIS, 2 (1996). Anais... Curitiba: FUPEF/DSM-SCA-UFPR, 1996.