



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ  
UNIDADE DE APOIO À PESQUISA E À PÓS-GRADUAÇÃO  
EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL

**XII** SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA DA FCAP

**VI** SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA DA EMBRAPA  
AMAZÔNIA ORIENTAL

10 a 12 de Dezembro 2002  
CAMPUS DA FCAP - BELÉM - PARÁ



**A CONTRIBUIÇÃO DO PROFISSIONAL DE CIÊNCIAS  
AGRÁRIAS NO USO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

**ANAIS**

# VARIAÇÕES TÉRMICAS DO SOLO EM CULTIVOS AGRÍCOLAS SOB COBERTURA MORTA (*mulch*), EM EXPERIMENTO DE ÉPOCA DE PLANTIO, NA AMAZÔNIA ORIENTAL.

SILVA<sup>1</sup>, Any Kelly Terra da; SILVA<sup>2</sup>, Fernanda Kelly Valente da; SÁ<sup>3</sup>, Tatiana Deane de Abreu & KATO<sup>4</sup>, Osvaldo Rohey

## INTRODUÇÃO

Após uma série de estudos básicos voltados à compreensão de processos biofísicos e biogeoquímicos que governam a sucessão na vegetação secundária entre dois períodos de plantio (capoeira), e o potencial produtivo do solo à agricultura familiar (KANASHIRO E DENICH, 1998), vem sendo delineadas formas de melhorar o sistema de produção rotacional com base no manejo de capoeira, vigente na Amazônia oriental, destacando-se a substituição do sistema de corte/queima para o preparo de área, pelo de corte/trituração usando equipamento adequado acoplado a trator, voltado especificamente a esta operação (KATO et al. 2000).

No momento em que a alternativa de preparo de área para plantio via a trituração da capoeira está se tornando viável, pela disponibilidade de equipamentos capazes de realizar adequadamente essa tarefa, surge como uma das vantagens desta tecnologia, a possibilidade de flexibilização da época de plantio dos cultivos comuns na Amazônia.

A preocupação com respeito à época de plantio é particularmente importante, pois com a não necessidade de um período fixo para realizar o preparo de área para o plantio, que no caso do sistema tradicional se prende à necessidade de um período fixo para realizar o preparo de área para o plantio, que no caso do sistema tradicional se prende à necessidade de um período de estiagem para que a vegetação derrubada seque e possa ser queimada, existe uma aparentemente maior flexibilidade, que seria determinada pela capacidade do material triturado (*mulch*) conservar a umidade do solo, garantindo condições de plantio em uma faixa de tempo mais ampla, o que favoreceria cultivos como o milho, a usufruírem melhores condições de oferta de energia solar, se plantados mais tardiamente. (PARRY & VIELHAUER, 2000).

Para que melhor se compreenda o que a modificação da época de plantio acarreta em termos biofísicos e de sua repercussão no processo produtivo, é fundamental que se avalie a natureza da variação de fatores que estão mais afetos a modificação da prática de preparo de área de corte/queima para corte/trituração, como é o caso do regime térmico do solo, que influencia múltiplos processos biogeoquímicos.

O presente trabalho tem como objetivo conhecer o padrão de comportamento da temperatura do solo sob cultivos tradicionais à agricultura familiar no nordeste do Pará, quando submetidos a preparo de área sem queima e a diferentes épocas de plantio, como subsídios à definição de melhores épocas de plantio e à compreensão de processos relacionados à sua produtividade.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área do estudo, localiza-se no município de Igarapé Açu, no ramal do Prata, a 120Km de Belém, nas coordenadas 01° 11''S e 47° 35''W. Os solos são predominantemente ultisolos e oxisolos, de textura de leve a média (EMBRAPA, 1988), coberta anteriormente por uma vegetação secundária, com aproximadamente sete anos de idade.

O delineamento experimental utilizado na implantação do experimento de época de plantio foi o de blocos ao acaso com parcela subdivididas e seis tratamentos (épocas de plantio) com quatro repetições. O preparo de área foi feito via à trituração motomecanizada de capoeira. O plantio do milho+mandioca ocorreu nos meses de julho, setembro e novembro de 2000 e janeiro, março e maio de 2001. Após a colheita da mandioca foi plantado arroz+caupi, conforme mostra o cronograma na Figura 1. As variedades utilizadas para as culturas foram: mandioca-cultivar Olho Verde, milho-cultivar BR106, arroz-cultivar Maravilha e caupi-cultivar BR3 Tracuateua. A temperatura do solo foi monitorada continuamente a duas profundidades (2cm e 5cm) mediante mini data loggers Hobo XT HTEA-39 + 123, com dois sensores externos de termistor (TMC-IT), programados para registrar a temperatura a cada 30 minutos. Os valores de temperatura foram recuperados semanalmente mediante um cabo e transmitidos diretamente a um computador, em formato compatível com planilhas eletrônicas.

<sup>1</sup>-Acadêmica do 5º semestre de Agronomia – PIBIC/CNPq/FCAP e-mail: [aktsterra@ig.com.br](mailto:aktsterra@ig.com.br)

<sup>2</sup>-Acadêmica do 5º semestre de Engenharia Florestal - PIBIC/CNPq/FCAP

<sup>3</sup>-Orientadora, Dra, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental e-mail: [tatiana@cpatu.embrapa.br](mailto:tatiana@cpatu.embrapa.br)

<sup>4</sup>-Drº, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental.

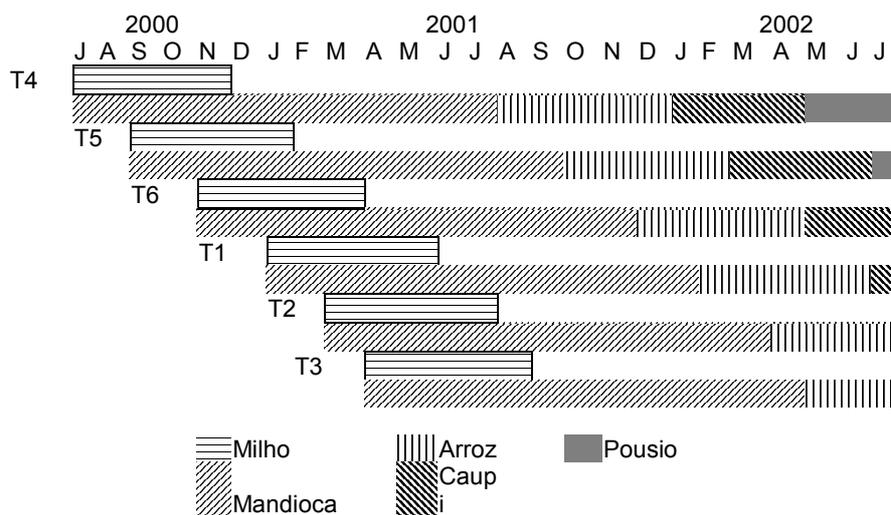


Figura 1: Cronograma do experimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras 2 e 3 mostram os valores médios de temperatura do solo durante o ciclo de cultivo a 2cm e 5cm de profundidade respectivamente, nos meses de agosto de 2001 a junho de 2002.

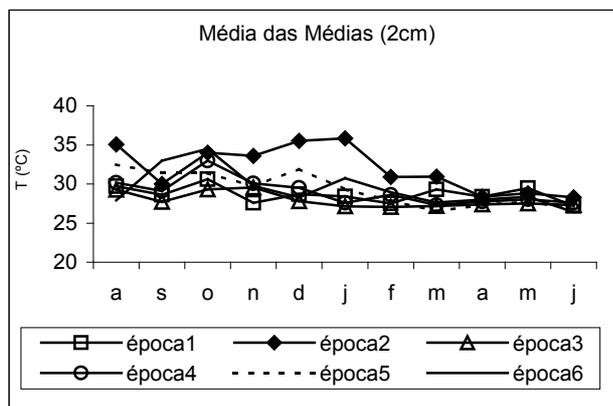


Figura 2: Valores médios de temperatura do solo a 2 cm de profundidade, nas seis épocas, no período entre agosto de 2001 e junho de 2002.

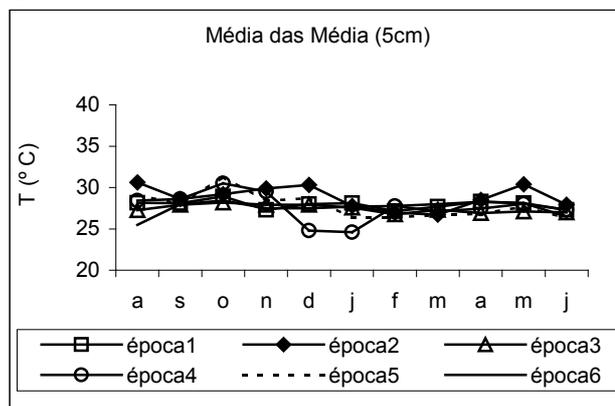


Figura 3: Valores médios de temperatura do solo a 5 cm de profundidade, nas seis épocas, no período entre agosto de 2001 e junho de 2002.

As Figuras 4 e 5 mostram a média dos valores máximos de temperatura do solo, durante o ciclo de cultivo a 2cm e 5cm de profundidade respectivamente, nos meses de agosto de 2001 a junho de 2002.

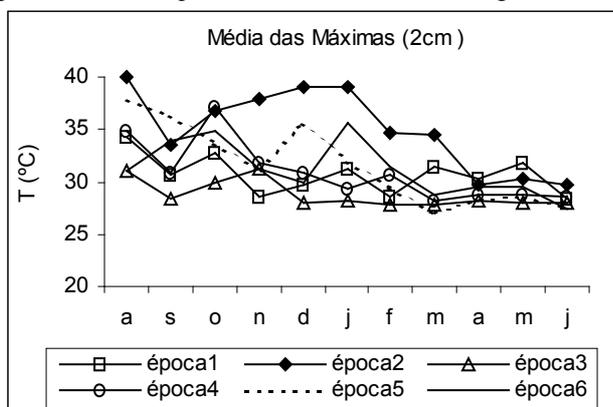


Figura 4: Valores máximos de temperatura do solo a 2 cm de profundidade, nas seis épocas, no período entre agosto de 2001 e junho de 2002.

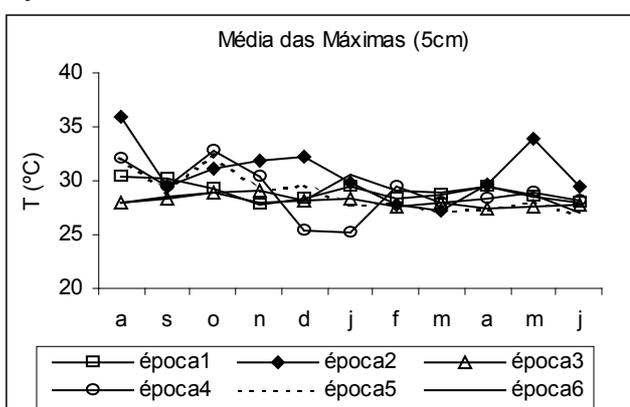


Figura 5: Valores máximos de temperatura do solo a 5 cm de profundidade, nas seis épocas, no período entre agosto de 2001 e junho de 2002.

As Figuras 6 e 7 mostram a média dos valores mínimos de temperatura do solo, durante o ciclo de cultivo a 2cm e 5cm de profundidade respectivamente, nos meses de agosto de 2001 a junho de 2002.

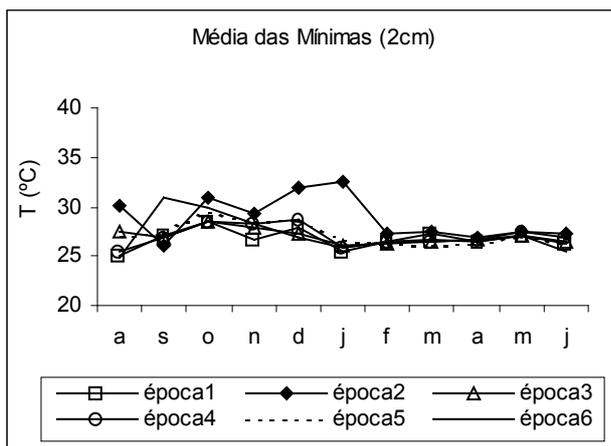


Figura 6: Valores mínimos de temperatura do solo a 2 cm de profundidade, nas seis épocas, no período entre agosto de 2001 e junho de 2002.

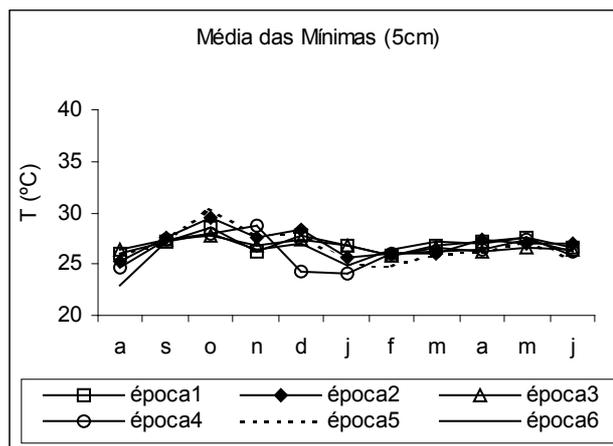


Figura 7: Valores mínimos de temperatura do solo a 5 cm de profundidade, nas seis épocas, no período entre agosto de 2001 e junho de 2002.

As Figuras 8 e 9 mostram a média dos valores de amplitude térmica do solo, durante o ciclo de cultivo a 2cm e 5cm de profundidade respectivamente, nos meses de agosto de 2001 a junho de 2002.

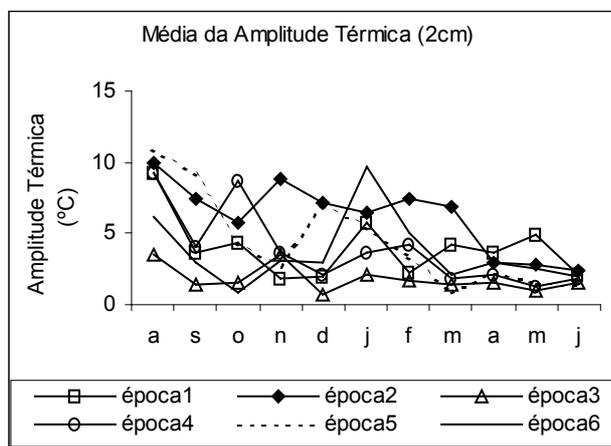


Figura 8: Valores de amplitude térmica do solo a 2 cm de profundidade, nas seis épocas, no período entre agosto de 2001 e junho de 2002.

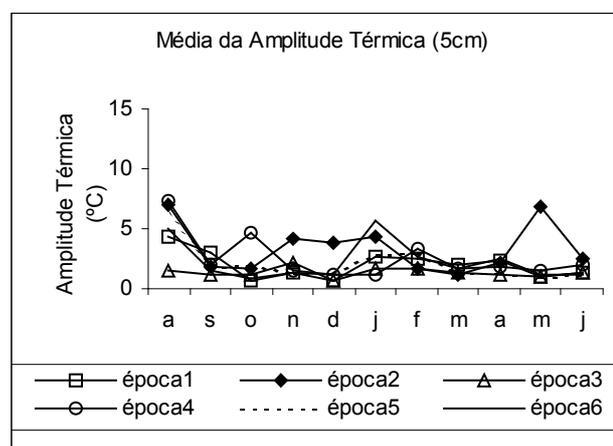


Figura 9: Valores de amplitude térmica do solo a 5 cm de profundidade, nas seis épocas, no período entre agosto de 2001 e junho de 2002.

Houve sensíveis diferenças térmicas entre as parcelas representando as épocas de plantio, em consequência da cobertura morta sobre o solo, e a natureza da cobertura vegetal vigente. Os valores mais elevados, em especial a 2cm, ocorreram em janeiro de 2002, e mais acentuadamente nas parcelas que estavam cobertas por mandioca já no período final do ciclo, quando a folhagem não mais intercepta grande quantidade de radiação incidente, levando a que a temperatura do solo próximo à superfície atinja valores mais elevados. Nesta fase, também, a cobertura morta no solo já estava parcialmente decomposta, e assim, menos efetiva em regular a temperatura do solo.

As menores diferenciações térmicas foram observadas na parcela da época 3, coberta com mandioca plantada em abril de 2001, e dessa forma exibindo cobertura vegetal mais densa e presença de componentes da vegetação secundária, por nesta época não se proceder mais a capina da cultura, e assim, esta cobertura vegetal intercepta considerável quantidade da energia solar, atenuando o aquecimento do solo.

Comparado a valores médios e extremos de temperatura do solo, e de amplitude térmica observados, com em condições de solo desnudo ou de cultivo sem cobertura morta, Freire et al. 2001 observa-se que na maior parte do ano os valores observados denotam o caráter regulador da temperatura do solo que a cobertura morta representa.

## CONCLUSÕES

Os resultados parciais disponíveis indicam que:

- As maiores diferenciações térmicas observadas estão mais relacionadas à natureza da cobertura vegetal vigente na época de monitoramento, do que ao efeito da cobertura morta, que parece ser menos afetado pela época de medidas, a menos em situações extremas de material mais recentemente triturado, comparado a situações em que a trituração se deu há muitos meses;
- Os valores médios de temperatura às duas profundidades estudadas, e os da amplitude térmica observados sugerem que a prática de corte-trituração, deixando sobre o solo uma camada de cobertura morta (*mulch*), propiciam a atenuação de temperaturas extremas, em especial às máximas, nas camadas superficiais do solo, em magnitude que se prolonga durante grande parte do ciclo das culturas, nas diferentes épocas de plantio avaliadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos. Serviço Nacional de Levantamento e Classificação de Solos. Rio de Janeiro (3a. aproximação), 122p., 1988.

FREIRE, G. S.; COIMBRA, H. M; SOMMER, R.; SÁ, T. D. DE A. Avaliação térmica do solo em áreas preparadas com e sem queima em sistema de agricultura familiar no nordeste do Pará , In: XII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, Fortaleza, 2001. CD-ROM.

KANASHIRO, M.; DENICH, M. Estudos dos impactos humanos nas florestas e áreas inundadas nos trópicos. Brasília, MCT/CNPq, 1998, 157p.

KATO, M. S. A.; KATO, O. R. Preparo de área sem queima, uma alternativa para a agricultura de derruba e queima da Amazônia Oriental: aspectos agroecológicos. In: Seminário sobre Manejo da Vegetação Secundária para a Sustentabilidade da Agricultura Familiar da Amazônia Oriental, Belém, 1999, Anais..., Belém, 2000. p. 35-37.

PARRY, M. M. & VIELHAUER, K. Produção de milho em diferentes épocas de cultivo e adubação, em áreas preparadas com cobertura morta. In: Seminário sobre Manejo da Vegetação Secundária para a Sustentabilidade da Agricultura Familiar da Amazônia Oriental, Belém, 1999, Anais..., Belém, 2000. p. 125-127.