

INFLUÊNCIA DE TRÊS TIPOS DE PREPARO DE ÁREA SOBRE A PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DE ARROZ E UMIDADE DO SOLO EM ROTAÇÃO COM A VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA¹.

J. SCHWARZBACH²; O. R. KATO³; M. S. A. KATO⁴ L. C. FORTUNA⁵; M. K. SATO⁶

¹Pesquisa financiada pelo Macroprojeto Rede Tipitamba - Embrapa Amazônia Oriental-PA; ² Engenheiro Agrônomo da Embrapa - CPATU juliano@cpatu.embrapa.br ; ³ Pesquisador da Embrapa - CPATU okato@cpatu.embrapa.br ; ⁴ Pesquisadora da Embrapa - CPATU skato@cpatu.embrapa.br ; ⁵ Estagiária da Embrapa-CPATU; ⁶ Bolsista PIBIC/CNPq-CPATU.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar na região amazônica baseia-se no sistema de derruba e queima da capoeira para preparo das áreas a serem cultivadas. Os cultivos duram em média dois anos, e então as áreas entram novamente em pousio para o crescimento da capoeira (KATO et al, 1999). A queima apresenta elevado custo ambiental, localmente verifica-se o empobrecimento do solo, que se dá pelas perdas de nutrientes na forma de gases para a atmosfera, ou pela remoção física pelos ventos e enxurradas (Hölscher et al., 1997). A degradação do solo também se dá pela exposição aos raios solares e às chuvas intensas. No âmbito global, esta prática promove grande liberação de CO₂ para a atmosfera, contribuindo significativamente para as mudanças climáticas. Devido a estas características, este tipo de agricultura apresenta decréscimos de produtividade ao longo dos anos, constituindo um problema sócio-ambiental, onde os agricultores familiares muitas vezes vendem suas terras em busca de outras mais produtivas, gerando assim pressão sobre as florestas remanescentes (Vielhauer e Sá, 1999). Neste contexto, o projeto Tipitamba apresenta alternativas de uso sustentável da capoeira, através da trituração mecânica da massa verde e conseqüente cobertura do solo, promovendo assim a proteção do mesmo contra os agentes físicos e mantendo os nutrientes no local. Esta técnica melhora as condições do solo, tanto pela adição de matéria orgânica como pelas menores perdas de umidade (Vielhauer et al., 1999). Neste sentido, a proposta de “Mulching” do Projeto Tipitamba, através da trituração da massa verde da capoeira, está em acordo com a busca de técnicas que reduzam as perdas de água do solo, amenizando os efeitos de estresse hídrico nas plantas em períodos de pouca precipitação (Vielhauer et al., 1999). O objetivo do presente trabalho é avaliar o efeito de diferentes preparos da área sobre a produtividade da cultura do arroz e a umidade do solo, como parte de um experimento de longa duração, com ênfase na avaliação dos sistemas de preparo da área sobre culturas agrícolas e regeneração da capoeira (pousio) em ciclos sucessivos.

MATERIAL E MÉTODOS

Em área de vegetação secundária com 4 anos (capoeira), foram preparadas 36 parcelas de 12 x 10 m, das quais doze foram preparadas através de trituração da capoeira e cobertura do solo com a biomassa resultante, 12 foram preparadas através de trituração da capoeira e incorporação da biomassa no horizonte superficial até 20 cm e 12 foram preparadas através do sistema tradicional de derruba e queima da capoeira. O delineamento experimental utilizado foi em quadrado latino com seis linhas e seis colunas. As operações de preparo das parcelas foram realizadas no mês de dezembro de 2005. No dia 12 de janeiro de 2006 foi plantado o arroz cultivar BRS Talento, com espaçamento de 0,30 m x 0,30 m nas 36 parcelas. Metade das parcelas de cada preparo recebeu adubação com doses equivalentes a 50-60-30 kg ha⁻¹ de nitrogênio, fósforo (P₂O₅) e potássio (K₂O), na forma de uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio respectivamente. Nos dias 11 e 12 de abril foi realizada a colheita do arroz, em área amostral de 3 m x 5 m, com medição de alturas de 5 plantas, colheita das panículas, pesagem de toda a biomassa da área e retirada de amostras de biomassa para fins de análise de umidade e de nutrientes. As panículas foram colocadas em casa de vegetação para secagem, debulha e novamente secagem em estufa a 60°C por duas semanas para posterior pesagem. As coletas de solo para determinação da umidade foram realizadas em intervalos de 15 dias a partir do plantio. As amostras foram coletadas através de um trado meia-cana nas profundidades: 0 – 5, 5 – 10, 10 – 20, 20 – 30 e 30 - 50 cm e logo após extração colocadas em frascos plásticos hermeticamente fechados. As determinações foram realizadas através do método gravimétrico, com pesagem das amostras úmidas e após 48 horas em estufa a 105°C nova pesagem. Os cálculos foram feitos com base no peso seco do solo. No Quadro 1 segue a análise do solo na área do experimento.

RESULTADOS

As maiores médias de produtividade de grãos e biomassa foram verificadas nas parcelas preparadas através dos tratamentos queima+NPK e trituração+NPK conforme o Quadro 2. Nas parcelas sem aplicação de fertilizantes, a maior produtividade foi verificada no preparo por corte e queima da vegetação, entre os demais preparos não houve diferença estatística significativa. O preparo de área através de queima mostrou-se mais eficiente para a cultura do arroz devido a disponibilização de nutrientes de maneira rápida, sincronizando com a alta exigência do arroz no período de crescimento vegetativo. Os nutrientes adicionados através das cinzas, em especial os cátions básicos (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺ e K⁺), exercem efeito neutralizante sobre a acidez do solo e alumínio tóxico, principalmente na camada superficial trazendo os benefícios da calagem (Kato, 1998). Da mesma forma, as cinzas liberam o fósforo

lável para o solo, considerando que o solo estudado possui baixo teor deste nutriente e que as produtividades na região são limitadas em parte por este motivo.

O monitoramento da umidade do solo durante esta fase do experimento demonstrou que nas parcelas preparadas por trituração houve maior quantidade de água no solo em relação aos demais preparos. A cobertura do solo promovida pela biomassa triturada exerceu papel de escudo impedindo a incidência direta dos raios solares sobre o solo, diminuindo assim a evaporação superficial. Este efeito é melhor visualizado na Figura 1, relativo aos tratamentos sem fertilizantes, onde o crescimento menos vigoroso do arroz deixa o solo mais exposto às intempéries.

CONCLUSÕES

- Os tratamentos com queima+fertilizante e trituração+fertilizante apresentaram as melhores produções de biomassa e grãos;
- O tratamento queima-fertilizante apresentou maior eficiência em relação aos demais com mesmo nível de adubação;
- O preparo de área através de trituração conservou a umidade do solo na camada superficial estudada.

LITERATURA CITADA

HÖLSCHER, D., MÖLLER, R.F., DENICH, M., FÖLSTER, H. Nutrient input-output budget of shifting agriculture in eastern Amazonia. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**. v. 47, p. 49-57. 1997.

KATO, M.S.A. Fire-free land preparation as an alternative to slash-and-burn agriculture in the bragantina region, eastern Amazon: Crop performance and phosphorus dynamics. Doctoral dissertation. University Göttingen, 144 p. 1988.

KATO, M.S.A., KATO, O.R., DENICH, M., VLEK, P.L.G. Fire-free alternatives to slash-and-burn for shifting cultivation in the eastern Amazon region: the role of fertilizers. **Field Crops Research**. v. 62, p. 225-237. 1999.

VIELHAUER, K., KANASHIRO, M., SÁ, T.D.A., DENICH, M. Technology development of slash-and-mulch and a fallow enrichment in shifting cultivation systems of the eastern Amazon. In: Proceedings of the third SHIFT-Workshop. **Anais...Manaus**. 1998. p 49-59.

VIELHAUER, K., SÁ, T.D.A. Efeito do enriquecimento de capoeiras com árvores leguminosas de rápido crescimento para a produção agrícola no nordeste paraense. In: SEMINÁRIO SOBRE MANEJO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PARA A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR DA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Anais...** Belém. 1999. p 27-34.

Quadro 1: Análise de rotina do solo da Granja Cumaru, experimento VS4c.

| Prof. (cm) | pH | Nt % | Nmin ----mg kg ⁻¹ ---- | P | K ⁺ ----cmol kg ⁻¹ ---- | Ca ²⁺ | Al ³⁺ | C % | C/N |
|------------|-----|------|-----------------------------------|-----|---|------------------|------------------|------|------|
| 0-10 | 5,2 | 0,07 | 53 | 3,0 | 0,04 | 0,8 | 0,2 | 1,07 | 15,3 |
| 10-20 | 5,1 | 0,04 | 52 | 1,5 | 0,023 | 0,4 | 0,4 | 0,58 | 14,5 |

Quadro 2: Médias de produtividade potencial de grãos e biomassa de arroz através dos tratamentos utilizados no experimento VS4c.

| Tratamento | Biomassa seca (Mg/ha) | Produtividade (kg/ha) |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|
| Incorporação + NPK | 1676 ab | 1247 ab |
| Incorporação - NPK | 517 c | 458 c |
| Queima + NPK | 2191 a | 1792 a |
| Queima - NPK | 1088 bc | 953 bc |
| Trituração + NPK | 1794 ab | 1684 a |
| Trituração - NPK | 577 c | 452 c |

* Médias acompanhadas pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey 5%.

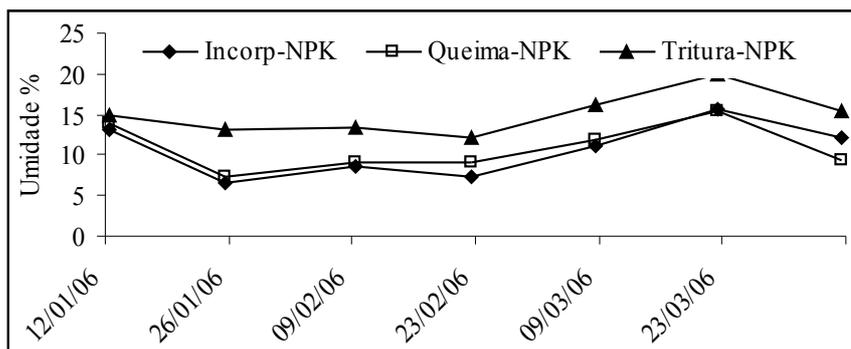


Figura 1: Percentual de umidade do solo na profundidade 0-5 cm nos tratamentos sem adubação.

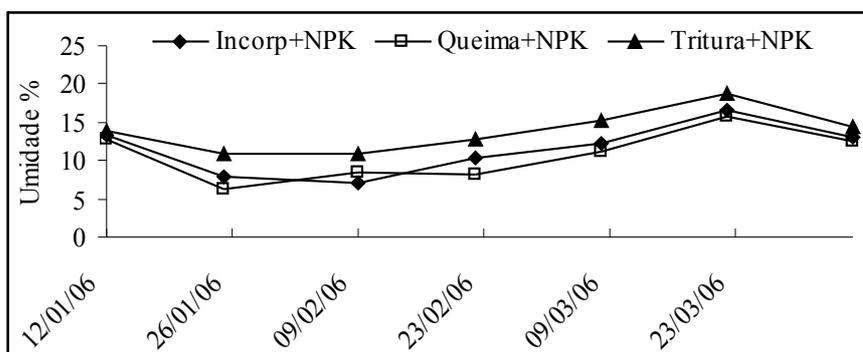


Figura 2: Percentual de umidade do solo na profundidade 0-5 cm nos tratamentos com adubação.