

INTENSIFICANDO O CULTIVO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS SUCESSIONAIS*

Maria do Socorro Andrade KATO¹, Osvaldo Ryohei KATO¹, Natalia Barros SECCO²

* Projeto financiado pelo BMFT (Ministério de Ciência e Tecnologia da Alemanha), CNPq e PPG7; 1 Eng. Agro. Dr. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, skato@cpatu.embrapa.br <<mailto:skato@cpatu.embrapa.br>> e okato@cpatu.embrapa.br <<mailto:okato@cpatu.embrapa.br>>;

²Estudante de agronomia da UFRA, bolsista do CNPq/PIBIC/EMBRAPA. @cpatu.embrapa.br

1 Introdução

A agricultura familiar na Amazônia oriental, particularmente na região nordeste do estado do Pará, é caracterizada pela prática da agricultura rotacional que intercala períodos de cultivo com períodos de pousio (sistema sucessional), em que a vegetação secundária (capoeira) acumula bioelementos a serem disponibilizados aos cultivos subsequentes, predominantemente via o preparo de área através da prática de corte e queima (KATO et al, 1999). Visando evitar a continuidade do uso do fogo para o preparo de área para plantio, em face do que representa de negativo quanto à perda de nutrientes, risco de incêndio, emissões à atmosfera, e tentando viabilizar maior acúmulo de bioelementos no período de pousio, vem sendo testado um sistema sucessional em que substitui o preparo de área via corte e queima pelo o preparo via corte e trituração da vegetação da capoeira e a intensificação do cultivo neste sistema.

2 Material e Método

O projeto vem sendo executado no município de Igarapé Açu, região nordeste do estado do Pará. Este município está localizado a proximidade de Belém, cerca de 120 km, entre 0° 55' e 1° 20' S e 47° 20' e 47° 50' W. Possui uma área de 783 km², uma população de 31 965 habitantes (53% em área rural) e uma densidade demográfica de 40,8 hab/km². Neste município o projeto SHIFT Capoeira, atualmente Tipitamba, vem executando suas pesquisas com preparo de área sem queima desde 1994.

Os tratamentos foram arrançados em blocos ao acaso com quatro tratamentos e seis repetições. Os tratamentos constam de dois métodos de preparo de área (corte e queima e corte e trituração) e dois níveis de adubação (com e sem adubação NPK). Foram preparadas duas áreas para instalação dos experimentos, em capoeira com 10 anos e 4 anos de pousio. No tratamento sem queima foi efetuado o corte e trituração de vegetação de pousio ou capoeira com um implemento agrícola que tritura a capoeira (fresador florestal) e distribuição do material triturado sobre o solo como cobertura morta - corte-e-mulch (DENICH et al, 1998). Para cada ciclo de cultivo foi utilizada a adubação de 50-25-25 kg ha⁻¹ de N, P e K, respectivamente para o arroz, e de 10- 22- 42 kg ha⁻¹ de N, P e K, respectivamente para o caupi. A adubação seguiu as recomendações da Embrapa Amazônia Oriental e foram utilizados uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio como fontes de N, P e K, respectivamente. A mandioca não recebeu adubação específica, sendo avaliado o efeito residual da adubação realizada nas culturas anteriores (arroz e caupi). O espaçamento adotado foi de 0,30 m x 0,30 m; 0,30 m x 0,50 m e 1,0 m x 1,0 m para arroz, caupi e mandioca, respectivamente.

O sistema sucessional adotado foi: pousio- dois ciclos de cultivo agrícola [arroz (*Oriza sativa*), -cv. Xingu, seguido do caupi (*Vigna unguiculata*) -[cv. BR 3 – Tracuateua] com mandioca (*Manihot esculenta*), -[cv. Pretinha]- pousio e assim sucessivamente.

3 Resultados e Discussão

No sistema sucessional intensificado, o preparo de área via corte-e-mulch não apresentou redução da produção quando comparado no sistema de corte e queima com adubação, o que se observa é uma tendência de aumento de produção com a intensificação do cultivo nas áreas sem queima (Tabela 1). Quando a adubação não é utilizada a produção das culturas, no primeiro cultivo, nas áreas queimadas, sempre são maiores, isto é devido ao efeito das cinzas e do efeito da imobilização de nutrientes pelos microorganismos decompositores nas áreas não queimadas (CATTANIO, 2002), porém este efeito é neutralizado quando se utiliza a adubação. Esses efeitos são marcantes para as culturas do arroz e caupi e para a mandioca esse efeito é negativo. Observa-se que no preparo de área via corte-e-mulch há

maior estabilidade da produção, especialmente de raízes de mandioca. A longo prazo se espera a otimização da produção, melhoria da qualidade do solo e conseqüentemente sustentabilidade do sistema.

Tabela 1 – Produção de grãos de arroz e caupi e raízes frescas de mandioca em sistema sucessional de corte e trituração em capoeiras de diferentes idades ($t\ ha^{-1}$).

Preparo de área	Arroz			Caupi			Mandioca		
	95/96	97/98	02/03	95/96	97/98	02/03	95/96	97/98	02/03
VS* 4 anos									
Queima + NPK	2,7	2,7	2,9	1,6	1,6	1,4	30,2	24,6	33,8
Cobertura + NPK	2,5	3,2	3,2	1,5	2,0	1,5	28,8	26,0	28,4
Queima	1,5	1,4	1,9	0,3	0,3	0,5	16,3	11,3	15,1
Cobertura	0,9	1,5	1,4	0,2	0,6	0,3	17,7	17,4	15,5
VS 10 anos									
Queima + NPK	3,0	3,9	3,5	1,5	2,0	1,5	30,0	29,0	36,5
Cobertura + NPK	2,3	3,6	3,6	1,5	2,3	1,8	26,8	23,8	34,3
Queima	1,2	1,4	1,6	0,3	0,3	0,2	15,5	10,2	14,5
Cobertura	0,5	1,7	0,8	0,0	0,2	0,2	12,7	13,5	14,0

*VS-Vegetação Secundária

O efeito do preparo de área e da intensificação do cultivo não afetou na regeneração das espécies de capoeira (Tabela 2), pois as produções de biomassa aérea, independente da quantidade de biomassa aérea inicial, foram similares. Estes valores são correspondente aos encontrados por BAAR, 1998, em capoeira similares da região nordeste paraense.

Tabela 2. Biomassa seca aérea da vegetação de pousio, antes do preparo de área (1994) e após os tratamentos aplicados (2001) e com 3 anos de pousio.

Preparo de área	Biomassa Seca Aérea, $t\ ha^{-1}$			
	VS* 4 anos		VS* 10 anos	
	1994	2001	1994	2001
Queima + NPK	24	23,9	59	21,9
Cobertura + NPK	-	26,5	-	32,1
Queima	-	28,4	-	23,6
Cobertura	-	24,1	-	20,7
Média		25,7		24,6

*VS-Vegetação Secundária

O efeito a longo prazo sugere que não haverá efeitos negativos em áreas preparadas via corte-e-*mulch* com qualquer cultura, e substancial aumento será obtido quando a aplicação de fertilizantes e/ou a adoção de um manejo inteligente complementar a adoção do método de corte-e-*mulch* (KATO et al, 1999).

A longo prazo a hipótese é que a recuperação do solo pela adoção do sistema sucessional de corte-e-*mulch* devido a substancial quantidade de matéria orgânica disponibilizada permitirá o aporte de fertilizante com baixo risco de lixiviação, devido à melhoria na estrutura do solo e à contínua presença da matéria orgânica em qualquer estágio de decomposição, incluindo provavelmente até um ligeiro acúmulo de humus. Aumentando a eficiência no uso de fertilizantes minerais desta forma, reduzirá as quantidades requeridas e, assim, os custos com adubação. Uma vez que os solos tenham se recuperado o suficiente, a adubação mineral só será requerida para suprir a quantidade de nutrientes removida pelos produtos colhidos. Há melhoria também pode ser adquirida pelo aporte de adubo orgânico (adubo verde, compostagem etc..) e assim reduzir cada vez mais a demanda de insumos externos.

4 Conclusões

Em seu conjunto, os resultados obtidos até o momento apontam para uma promissora possibilidade de mudança substancial no sistema de produção da agricultura familiar, em especial da região alvo do estudo, permitindo uma agricultura sem o uso do fogo, em sistema sucessional, e garantindo uma maior produção de biomassa e bioelementos, e um período de tempo compatível com a pressão pelo uso da terra atual.

5 Referências Bibliográficas

- BAAR, R. Vegetationskundliche und -ökologische Untersuchungen der Buschbrache in der Feldumlagewirtschaft im östlichen Amazonasgebiet. 1997. 202p. Tese (Doutorado – Institut für Pflanzenbau und Tierproduktion für den Tropen und Subtropen der Georg-August-Universität, Göttingen-Alemanha.
- CATANN IO, J. H. Soil N mineralization dynamics as affected by pure and mixed application of leavy material from leguminous trees used in planted fallow in Brazil. Georg-August-Universität, Göttingen. Fakultät für Agrarwissenschaften. Dissertation. <http://webdoc.sub.gwdg.de/diss/2002/cattanio/index.html>.
- DENICH, M.; BLOCK, A.; LÜCKE, W.; VLEK, P.L.G. A bush chopper for mulch production in fallow-based agriculture and resource conservation. In: SHIFT-Workshop, 3., 1998, Manaus, Abstracts... Manaus, 1998, pp. 61-66.
- 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.