

ISSN 1517-2201



**Seminário sobre manejo da Vegetação
Secundária para a Sustentabilidade da
Agricultura Familiar da Amazônia Oriental**

Anais

**8 a 9 de setembro de 1999
Belém - Pará**

1.00082

Anais...
2000

PC-2001.00082



AI-SEDE- 18757-1



Embrapa
Amazônia Oriental



*Seminário sobre Manejo da Vegetação
Secundária para a Sustentabilidade da
Agricultura Familiar da Amazônia Oriental*

ISSN 1517-2201

Anais

8 a 9 de setembro de 1999
Belém - Pará

Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 69

Projeto Gráfico e Diagramação - Embrapa Amazônia Oriental

Manoel Juvencio Mélo Dantas
Tatiana Deane de Abreu Sá

Impressão

AMS DIGITAL PRINT
Rua: Caripunas, 760
Jurunas. Belém - PA
Fone: (91) 272-1215

Embrapa	
Unidade:	AI. Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	29.3.2001
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Doc. 120
N.º Registro:	0821.2001

SEMINÁRIO SOBRE MANEJO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA PARA A SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR DA AMAZÔNIA ORIENTAL, 1999, Belém, PA. **Anais**, Belém: Embrapa Amazônia Oriental/CNPq, 2000. 221p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 69). 2000.

ISSN 1517-2201

1. Agricultura familiar. 2. Vegetação secundária. 3. Uso da terra. 4. Produção vegetal. I. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA) II. Título.

CDD.630.9811

Dinâmica de nutrientes na solução do solo em sistema de cultivo sem o uso do fogo no preparo de área no nordeste paraense

Kato, O.R.¹, Kato, M.S.A.¹, Denich, M.², Fölster, H.³, Vlek, P.L.G.²

1. Introdução

A vegetação secundária (capoeira) apresenta um papel importante como fonte de nutrientes para a fase de cultivo e tem a função de restaurar a fertilidade do solo após o ciclo de cultivo na agricultura de derruba e queima (DENICH, 1991; NUNEZ, 1995). A diminuição da produção neste tipo de sistema de cultivo normalmente está associada a redução da fertilidade do solo ocasionado pelas perdas de nutrientes por volatilização durante a queima da capoeira, no momento do preparo de área para plantio, e também pela lixiviação dos nutrientes do solo (HÖLSCHER ET AL., 1997) devido a baixa capacidade de troca de cátions da maioria dos solos da região associado a alta incidência de chuvas, além da exportação de nutrientes na colheita.

Para reduzir essas perdas associadas ao sistema tradicional está sendo avaliado o impacto da tecnologia da não queima na produtividade desse sistema de uso de terra. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do preparo de área para plantio sem a queima da vegetação de pousio na lixiviação dos nutrientes do solo.

2. Material e Métodos

O experimento foi instalado no município de Igarapé-Açu, estado do Pará, em uma propriedade de pequeno produtor cuja localização é 1°11'S e 47°34'W, na comunidade de Cumarú. O solo no local do experimento é classificado como areia quartzosa (Entisol) com as seguintes características, na camada de 0-10cm de profundidade: pH 5,2; C_{total} 1,07%; N_{total} 0,07%, P 3mg kg⁻¹; K 15mg kg⁻¹; Ca 0,8cmol kg⁻¹; Mg 0,4cmol kg⁻¹ e Al 0,2cmol kg⁻¹. A cobertura vegetal da área era uma capoeira de aproximadamente 4 anos de idade, com uma biomassa aérea seca de 24 t ha⁻¹ e com um estoque de nutrientes de: 143 kg de N ha⁻¹, 9 kg de P ha⁻¹, 72 kg de K ha⁻¹, 150 kg de Ca ha⁻¹, e 42 kg de Mg ha⁻¹.

O preparo de área avaliado foi a cobertura morta do solo com a biomassa aérea da capoeira triturada com uma ensiladeira de forragem, em comparação a área preparada tradicionalmente (derruba e queima da vegetação de pousio), ambos os tratamentos sem uso de fertilizante.

A seqüência de cultivo utilizado foi o plantio de arroz (cv. Xingu), seguido do plantio do caupi (cv. BR 3) e aproximadamente 20 dias após o plantio do caupi foi realizado o plantio da mandioca (cv. Pretinha). O período compreendido entre o plantio do arroz e a colheita de mandioca foi de janeiro de 1995 a agosto de 1996.

A coleta da solução do solo foi realizada através de lisímetros instalados nos respectivos tratamentos a 40cm de profundidade com seis repetições de cada tratamento. Para sucção foi dado um vácuo de -800 hPa e as amostragens foram realizadas com uma frequência de 15 dias. No ano de 1996 apesar das coletas seguirem rigorosamente a metodologia, foram analisadas somente as amostras de 27.03, 10.04, 24.04, 17.07, 14.08.

Nas amostras de solução do solo, N-NH₄ e N-NO₃ foram determinados colorimetricamente, P, K e Ca foram analisados utilizando espectrômetro de absorção atômica (ICP-AES).

3. Resultados e Discussões

No preparo de área sem queima a liberação de nutrientes depende principalmente da atividade microbiana. Na solução do solo a 40cm de profundidade a quantidade de N-NH₄ foi baixa (**Figura 1**), sendo que os valores variaram de 1,6 a 0,01 mg l⁻¹ no sistema com queima e de 2,6 a 0,01 mg l⁻¹ sem queima em 1995, sendo os maiores valores observados na fase inicial de cultivo do arroz. Em 1996 o maior valor observado foi de somente 0,07 mg l⁻¹.

As concentrações de N-NO₃ na solução (**Figura 2**), ao contrário de N-NH₄ foram elevadas. No início do cultivo do arroz, o tratamento com queima apresentou a maior quantidade de N-NO₃ (15,2 mg l⁻¹) suprimindo a cultura do arroz na fase inicial de desenvolvimento. Em contraste, no tratamento com cobertura morta esses valores foram de somente 4,5 mg l⁻¹, o que pode ter limitado o crescimento das plantas. Apesar das altas concentrações de N-NO₃ após a queima, essas concentrações decresceram rapidamente atingindo valores próximos de 0,1 mg l⁻¹ no meio da fase de crescimento do arroz, indicando que o suprimento de nitrogênio através das cinzas já haviam sido esgotadas. Sem queima, a liberação de N-NO₃ ocorreu ao longo do tempo, aumentando no início da estação

¹ Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 048. 66.095-100 Belém-Pa-Br

² Center for Development Research, University of Bonn, Walter Flex Str. 3. D-53113 Bonn-Germany

³ Institute of Soil Science and Forest Nutrition, University of Göttingen, Büsgenweg 2, 37077 Göttingen, Germany

mais seca chegando a atingir $16,3 \text{ mg l}^{-1}$ no mês de julho, comportamento este similar no tratamento com queima, que também aumentou a disponibilidade de N-NO_3 , provavelmente devido a decomposição dos restos culturais do arroz que permaneceram na área.

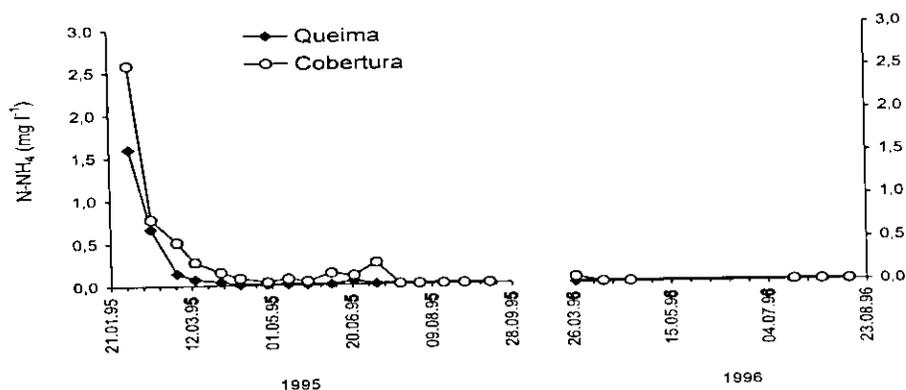


Figura 1- Concentração de N-NH_4 na solução do solo a 40cm de profundidade em função do método de preparo de área.

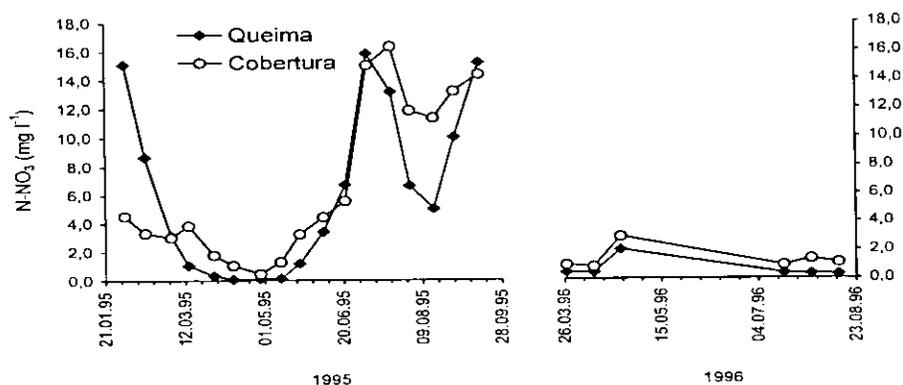


Figura 2- Concentração de N-NO_3 na solução do solo a 40cm de profundidade em função do método de preparo de área.

A concentração de K na solução do solo (Figura 12), apresentou um padrão similar ao observado para o N-NO_3 , onde a concentração atingiu valores próximo de 12 mg l^{-1} nas parcelas queimadas, o dobro dos valores observados nas parcelas com cobertura morta. Como o N-NO_3 , a concentração de K diminuiu rapidamente após a queima, atingindo valores abaixo de 1 mg l^{-1} em abril. No início da estação seca (maio), após a colheita do arroz, a concentração de K aumentou novamente em ambos tratamentos, atingindo valores acima de 3 mg l^{-1} nas parcelas sem queima e ao redor de 2 mg l^{-1} nas parcelas com queima no mês de julho. Em 1996, quando havia somente o cultivo da mandioca no campo as concentrações de K, nas épocas analisadas, sempre foram abaixo de 1 mg l^{-1} .

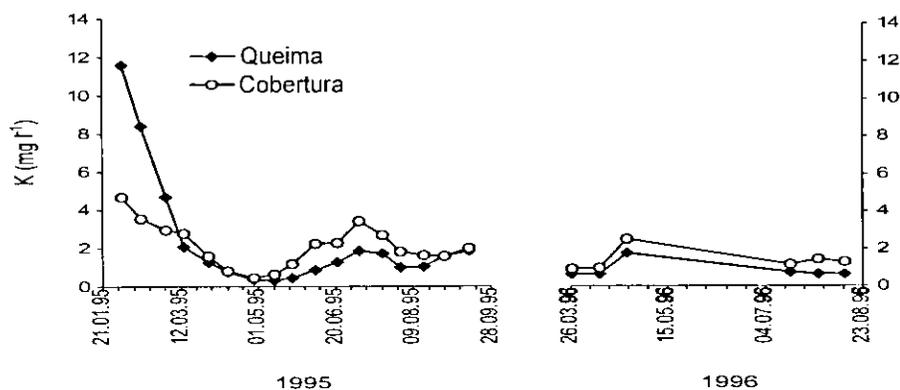


Figura 12- Concentração de K na solução do solo a 40cm de profundidade em função do método de preparo de área.

A concentração de Ca na solução do solo (Figura 4) seguiu os padrões observados para o N-NO₃, apresentando os maiores valores após a queima (16,2 mg l⁻¹), o qual decresceu rapidamente atingindo valores abaixo de 2 mg l⁻¹ em abril, elevando-se novamente durante o início da estação seca, atingindo valores acima de 10 mg l⁻¹ em julho. Nas parcelas com cobertura morta a concentração de Ca no início do cultivo do arroz foi de apenas 4 mg l⁻¹, atingindo valores abaixo de 2 mg l⁻¹ em março, porém, como nas parcelas queimadas, a concentração de Ca começou a aumentar no início da estação seca, atingindo valores acima de 10 mg l⁻¹.

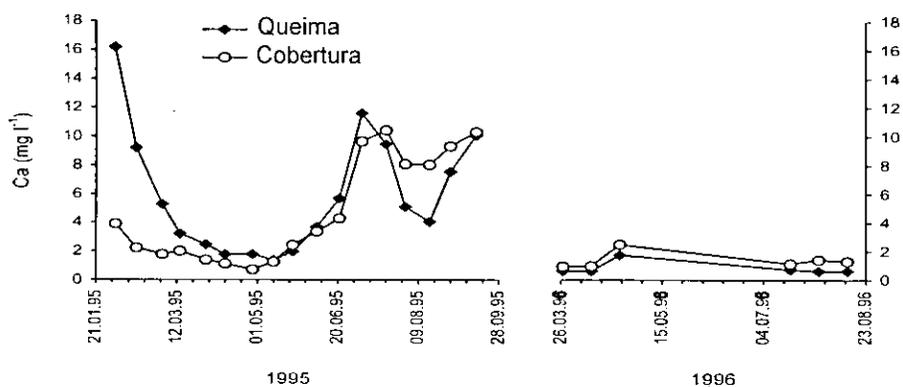


Figura 4- Concentração de Ca na solução do solo a 40cm de profundidade em função do método de preparo de área.

4 Conclusões

De um modo geral, observou-se que na fase inicial de cultivo as maiores perdas foram quando a queima foi utilizada no preparo de área, ao passo que no tratamento com cobertura morta a liberação de nutrientes é dependente do processo de decomposição da matéria orgânica, assim, apresentando aumento na lixiviação de nutrientes após a colheita do arroz/início da fase de caupi/mandioca.

No período de maior perturbação do solo pelas práticas agrícolas (preparo de área, capina, plantio) ocorreram as maiores variações nas concentrações de nutrientes lixiviados a 40cm de profundidade.

As concentrações de N-NH₄ na solução do solo são baixas no sistema com e sem queima, exceto logo após o preparo de área que provoca maior teor de N-NH₄ quando a prática da queima é adotada.

A lixiviação do nitrogênio inorgânico ocorre quase que exclusivamente na forma de NO₃, em ambos os métodos de preparo de área.

Referência Bibliográfica

Denich, M. 1991. Estudo da importância de uma vegetação secundária nova para o incremento da produtividade do sistema de produção na Amazônia Oriental Brasileira. Embrapa-GTZ, Eschborn. 284p.

- Hölscher, D.; Möller, R.F.; Denich, M.; Fölster, H. 1997. Nutrient input-output budget of shifting agriculture in Eastern Amazonia. *Nutrient Cycling in Agroecosystem*, 47:49-57.
- Nunez, J.B.H. 1995. Fitomassa e estoque de bioelementos das diversas fases da vegetação secundária, provenientes de diferentes sistemas de uso da terra no nordeste paraense, Brasil. Tese de mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, 184p.