

**BALANÇO DE NUTRIENTES DA CHUVA BRUTA E SOB DOSSEL EM CAPOEIRA DO NORDESTE  
DO ESTADO DO PARÁ. <sup>(1)</sup>**

**Maria Regina Freire MÖLLER, <sup>(2)</sup>, Tatiana Deane de Abreu SÁ <sup>(2)</sup>**

**RESUMO**

Em capoeira de 2-3 anos em pousio do nordeste do Estado do Pará foram determinadas as concentrações de nutrientes de chuva bruta e chuva sob dossel, em 30 eventos semanais, nos anos de 1997 e 1998 para fazer o balanço dos elementos sódio, potássio, cálcio, magnésio e fósforo. Os resultados foram comparados com outros dados obtidos na mesma região. Foi evidenciado que a ciclagem é função da idade da vegetação sendo o potássio e o fósforo respectivamente, o de maior e menor valor no processo.

**INTRODUÇÃO**

A conservação do ecossistema capoeira é marcadamente dependente do balanço entre as entradas e saídas dos nutrientes e da água. A vegetação secundária age como um importante vetor do processo, na medida que sua estratégia de sobrevivência inclui um fluxo ascendente de nutrientes das camadas mais profundas do solo e da devolução dos mesmos à superfície, pela lavagem do dossel. A variação da concentração de nutrientes trazidos pela chuva bruta, depois da lavagem do dossel, conforme foi mostrado por Parker (1983), se deve tanto a lixiviação ou absorção promovida pela parte aérea da vegetação, como pelo que foi nela depositado na forma de poeira ou produto da atividade faunística que abriga.

Assim, se a água da chuva que incide sobre o ecossistema capoeira lava os solutos e suspensões de aerossóis e poeiras que são advindos de fora do sistema, a vegetação repõe

---

(1) Atividade componente do SHIFT ( Studies on Human Impact on Forests and Floodplains in the tropics), Acordo CNPq/IBAMA/DLR, em execução na Embrapa Amazônia Oriental.

(2) Pesquisadora da Embrapa- Amazônia Oriental. Caixa Postal 48, 66095-100, Belém, PA. E-mail: [moller@cpatu.embrapa.br](mailto:moller@cpatu.embrapa.br)

à superfície os nutrientes que percolaram no solo e produtos da fauna. Estes dois fenômenos que contribuem à sustentabilidade do ecossistema capoeira, diferentes entre si quanto a origem dos nutrientes, constituem-se de grande importância no entendimento dos processos atuantes e no manejo adequado da vegetação secundária.

Na região, alguns trabalhos têm mostrado a importância da ciclagem de nutrientes através da chuva na manutenção da vegetação espontânea ( Ubarana, 1994; Hölscher, 1995; Möller et al, 1995; Hölscher et al, 1997; Martins, 1997; Möller et al, 1997; Möller et al, 1998) Neste trabalho são comparadas em algumas situações, a quantidade de nutrientes da água da chuva após ultrapassar o dossel de vegetação secundária jovem.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi conduzido no período de fevereiro de 1997 a dezembro de 1998 em uma capoeira inicialmente com dois anos de idade, localizada no Município de Igarapé-Açu, ramal do Prata, distante aproximadamente 8 quilômetros da cidade de Igarapé-Açu. O solo da área estudada é um latossolo amarelo textura média, com baixo teor de bases trocáveis, alta saturação de alumínio e o pH em água em torno de 5.

Foram analisadas 30 amostras de chuva bruta e chuva sob dossel respectivamente com três e 50 repetições compreendendo volumes coletados semanalmente ao longo dos dois anos de estudo. As amostras de chuva bruta foram obtidas em coletores instalados em uma área roçada contígua a capoeira. A chuva sob dossel foi observada em coletores de 10cm de diâmetro de boca, realocados periodicamente na capoeira em um transecto de 51m com seis linhas e 306 pontos. As análises químicas de Ca e Mg foram feitas por espectrometria de absorção atômica, o Na e o K por fotometria de chama e o P-PO<sub>4</sub> pelo azul de molibdênio.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO.**

A lavagem do dossel da capoeira aos dois anos de idade mostrou que os elementos cálcio, magnésio e sódio foram subtraídos da chuva bruta pela vegetação enquanto que o potássio e o fósforo foram adicionados. Balanço negativo para o sódio em vegetação secundária da mesma região também foi evidenciado por Hölscher, (1995) e Möller et al,

(1995) e em floresta primária explorada (Martins 1997), sendo associada à presença de espécies com grande afinidade pelo sódio, conforme mostrou Denich, (1989). Aos três anos de idade, o fenômeno não se repetiu (Tabela 1).

Tabela 1- Nutrientes na chuva bruta e na chuva sob dossel de vegetação espontânea com diferentes idades no nordeste paraense em kg/ha/ano. CB - chuva bruta; 2/3 - capoeira com 2 a 3 anos; 7/8 anos - capoeira com 7 a 8 anos; Mata E. - Mata explorada; 2 anos - capoeira com 2 anos.

Área	Ca	Mg	Na	K	P-PO <sub>4</sub>	Fonte
CB	5,5	2,8	19,7	2,1	0,8	Hölscher, 1995
2/3 anos	9,1	3,2	17,8	16,0	0,7	Hölscher, 1995
7/8 anos	10,6	7,2	22,0	17,9	0,9	Hölscher, 1995
CB	8,7	3,6	52,2	2,8	5,3	Martins, 1997
Mata E.	19,7	6,1	48,1	59,8	5,7	Martins, 1997
CB	19,1	18,0	22,3	11,9	4,2	Este trabalho
2 anos	18,1	14,1	19,3	28,7	4,8	Este trabalho
CB	20,1	4,9	43,6	14,1	1,1	Este trabalho
3 anos	26,6	5,9	50,3	43,1	1,4	Este trabalho

A retenção do cálcio e do magnésio pelo dossel da capoeira com dois anos de idade não foi observada no segundo ano do estudo, o que pode ser atribuído à baixa soma de bases do solo.

De uma maneira geral, a quantidade de nutriente ciclado mostrou ser função da idade da vegetação, sendo o potássio, quantitativamente, o mais expressivo seguido do cálcio e do magnésio (Figura 1). O fósforo, dentre os elementos estudados, foi o de menor valor na ciclagem, concordando com Hölscher (1995) e Martins.(1997) (Tabela 1).

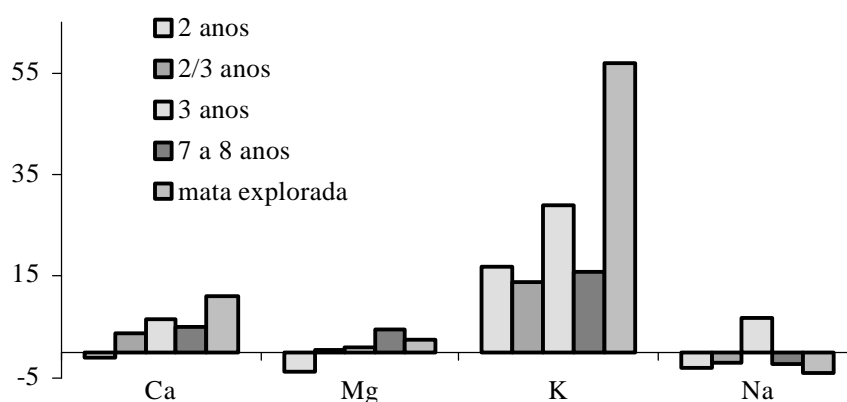


Figura1- Balanço de alguns nutrientes em vegetações com diferentes idades diferentes (kg/ha/ano)

## CONCLUSÕES

A quantidade de potássio ciclado pela chuva incidente na capoeira foi maior que a do cálcio e do magnésio. Parte do sódio da chuva bruta foi retido pelo dossel da capoeira de dois anos de idade. A idade da capoeira tem influência nas quantidades dos elementos ciclados pela água da chuva.

## BIBLIOGRAFIA

HÖLSCHER, D. **Wasser und Stoffhaushalt eines Agrarökosystems mit Waldbrache im östlichen Amazonasgebiet**. Göttingen: Institut für Bodenkunde und Waldernährung, 1995. 134p. Tese Doutorado.

HÖLSHER, D.; MÖLLER, M.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.

MARTINS, A.R.A. **Ciclagem hidrológico-química: precipitação incidente, precipitação sob dossel e solução do solo, em área de floresta, em Benevides/PA**. Belém: FCAP, 1997. 66p. Dissertação Mestrado.

MÖLLER M. R. F.; HÖLSCHER, DENICH, M.; FÖLSTER, H. Balanço de nutrientes na agricultura de derruba e queima na Amazônia Oriental. In: SHIFT WORKSHOP, 2., 1995, Cuiabá. **Summaries of lectures and posters**. Cuiabá, 1995. p. 214.

MÖLLER, M.R.F.; HÖLSCHER, D.; MATOS, A.; CARVALHO, E.J.M. Silica cycling in a four-year-old secondary forest. In: CONGRESO DE LA SOCIEDAD CUBANA DE LA CIENCIA DEL SUELO Y REUNION INTERNACIONAL DE RHIZOSFERA, 4., 1997, Matanzas. **Resumenes**. Matanzas, 1997. p. 74 – 75.

MÖLLER, M.R.F.; SÁ, T.D. de A.; BASTOS, T.X.; HÖLSCHER, D. Qualitative and quantitative patterns of variation in throughfall in spontaneous and enriched secondary

vegetation under fallow in Northeastern Para State, Brazil. In: SHIFT WORKSHOP, 3., 1998, Manaus. **Summaries and lectures and posters**. Manaus, 1998, p. A15.

PARKER, J. Throughfall and stemflow in the forest nutrient cycle. **Advances in Ecological Research**, v.13, p. 57-120, 1983.

UBARANA, V. de N. **Experimentos observacionais e modelagem das perdas por interceptação da precipitação na Floresta Amazônica**. São José dos Campos, 1994. 107p. Dissertação Mestrado.