



LIBERAÇÃO DE NUTRIENTES DURANTE O PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO DA LITEIRA EM IGARAPÉ SOB FLORESTA E ÁREA ALTERADA NA AMAZÔNIA CENTRAL - BRASIL

J.D. Paula, F. Oliveira, F.J. Luizão

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Departamento de Ecologia, Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus-AM jddpaula@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A matéria orgânica alóctone é a principal fonte de energia de rios e igarapés em ecossistemas florestados (Walker, 1987). Isso se deve, ao sombreamento causado pela vegetação ripária que diminui a penetração de luz na coluna d'água desfavorecendo a produção primária. Desta forma, o fluxo de nutrientes nesses ecossistemas passa a ser determinado pela decomposição e remineralização de matéria orgânica particulada grossa, principalmente folhas. A decomposição da liteira é afetada por fatores físicos, químicos e biológicos (Lan *et al.*, 2006). Estimativas da eficiência do processamento da liteira em ecossistemas aquáticos vêm sendo quantificadas através da medida de perda foliar ao longo do tempo de exposição e através da natureza qualitativa dos compostos solúveis (Kaushik & Hynes, 1971; Luizão & Schubart, 1987).

OBJETIVO

Com o intuito de contribuir para o maior entendimento do funcionamento da ciclagem de nutrientes nos igarapés florestados, foram estudadas as microbacias hidrográficas, sob diferentes condições: igarapé sob mata primária e igarapé sob capoeira, sofrendo influência de pastagem. (a) Foram determinados (i) os coeficientes de decomposição das espécies de folhas estudadas, nos igarapés sob floresta e área alterada; e (ii) as características químicas da liteira das espécies estudadas ao longo do experimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em trechos de 1ª ordem nos igarapés Asú e Ponta Verde. O igarapé Asú está localizado no interior da Reserva Florestal do Cuieiras, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) encontrando-se inteiramente em áreas florestais não perturbadas. O igarapé Ponta Verde localiza-se dentro da fazenda Esteio, e está inserido em áreas com diferentes tipos de vegetação

ripária nascendo dentro de uma área de pastagem, passando por capoeira e floresta. Em ambos os locais, o clima, segundo a classificação de Köppen, é o AmW com temperatura média anual de 26,6°C, umidade relativa de 75 a 86% e precipitação anual de 1750 a 2500 mm (Ribeiro & Adis, 1984). A água de ambos os igarapés é de coloração preta (pH ácido).

As espécies de folhas utilizadas foram: *Siparuna bifida*, *Guatterriopsis sessiliflora*, *Henriettea cf. spruceana*, *Licania cf. laevigata* e a mistura dessas quatro espécies. As folhas foram secas ao ar, pesadas e acondicionadas em sacos de tela plástica de 30x20 cm (10 mm de malha).

Foram utilizados 440 sacos com folhas durante o experimento, sendo incubados próximo ao fundo do leito dos igarapés. Quatro réplicas de cada tratamento foram retiradas após 1, 8, 15, 22, 55, 83, 113, 155, 175, 205 e 240 dias, em cada igarapé. Posteriormente as folhas foram secas em estufa a 60° C até atingirem peso constante para a determinação do peso seco remanescente da liteira (PSRL) e para quantificar a concentração dos nutrientes C, N, P, K, Ca, Fe, Mg, Mn e Zn. Esse experimento foi realizado entre os meses de abril e dezembro de 2006.

Os coeficientes de decomposição foram determinados ajustando-se os dados de peso seco remanescente da liteira ao modelo exponencial negativo: $W_t = W_0^{-kt}$, onde W_t é o peso remanescente no tempo t (em dias), W_0 é o peso inicial e k é o coeficiente de decomposição. Para avaliar se as características químicas da liteira estavam correlacionadas com o PSRL foi feita uma ordenação indireta através da Análise de Componentes Principais (PCA) para reduzir a composição de nutrientes a poucos eixos. O 1º eixo resultante da ordenação foi utilizado como variável dependente no teste inferencial e foi testada a correlação. Para avaliar se havia diferença na composição química da liteira entre espécies de folhas e local durante o experimento utilizamos ANCOVA, tendo o tempo como covariável. As

análises estatísticas foram feitas no Systat 10.2 (Wilkinson, 1998). e

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as características físico-químicas dos igarapés estudados, apenas os teores de amônio foram diferentes estatisticamente ($p < 0,001$; $F = 141$), ocorrendo em maior quantidade no Igarapé Asú do que no Igarapé Ponta Verde; porém observamos uma maior deposição de areia no leito do Igarapé Ponta Verde.

No igarapé Asú *Henriettea cf. spruceana* foi a espécie que se decompôs mais rápido. No igarapé Ponta Verde *Siparuna bifida* apresentou o maior coeficiente de decomposição. Nos dois locais, apenas *Licania cf. laevigata* manteve mais de 50% do seu peso inicial após 240 dias. O peso seco remanescente da liteira (PSRL) foi estatisticamente diferente entre espécies e igarapés ao longo do experimento ($p < 0,001$, $F = 34,1$). *L. laevigata* e *H. spruceana* foram as espécies que apresentaram, respectivamente, a maior e menor % PSRL durante o experimento e, em geral, as folhas no igarapé Asú mantiveram uma menor % PSRL do que as folhas no igarapé Ponta Verde. Cada espécie de folha respondeu de modo diferente ao efeito do local, mas não observamos nenhum padrão que explicasse isso. Acreditamos que a diferença entre locais deva-se ao maior acúmulo de areia no leito do Igarapé Ponta Verde. O assoreamento pode ser responsável pela desaceleração no tempo de decomposição da liteira, afetando a quebra física (Meyer, 1980), e à fauna de micro e macrorganismos decompositores. Além disso, o incremento de amônio também pode ter, de algum modo, interferido na comunidade desse local.

A composição química da liteira (C, N, P, K, Ca, Fe, Mg, Mn e Zn) foi representada através do 1º eixo da PCA, que captou 58% da variação dos dados. A composição química da liteira esteve correlacionada com o PSRL ($p < 0,001$); e variou significativamente entre as espécies ao longo do tempo do experimento, ($p > 0,001$, $F = 5,2$) e entre os igarapés ao longo do experimento, ($p < 0,01$, $F = 6,0$) indicando que as características físicas e químicas de cada espécie de liteira estudada foram capazes de determinar como e quanto dos nutrientes foram disponibilizados para o meio. Além disso, as características do local também influenciaram, inibindo ou diminuindo a liberação de nutrientes para o meio, devido ao assoreamento do leito do Igarapé Ponta Verde, que causou o soterramento das amostras, ou acelerando esse

processo devido ao incremento de nutrientes limitantes para a microbiota aquática.

CONCLUSÃO

As características químicas (concentração de nutrientes) da liteira foram importantes determinantes da decomposição e a disponibilidade de nutrientes esteve positivamente correlacionada com o peso seco remanescente da liteira (PSRL).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kaushik, N.K. & Hynes, H.B.N. 1971. The fate of the dead leaves that fall into streams. *Archiv für Hydrobiologie*, 4: 465-515.
- Lan, N.K., Asaeda, T. & Manatunge, J. 2006. Decomposition of aboveground and belowground organs of wild rice (*Zizania latifolia*); mass loss and nutrient changes. *Aquatic Ecology*, 40:13-21.
- Luizão, F.J. & Schubart, H.O.R. 1987. Litter production and decomposition in a terra-firme forest of Central Amazonian. *Experientia*, 43:259-265.
- Meyer, J.L. 1980. Dynamics of phosphorus and organic matter during leaf decomposition in a forest stream. *Oikos*, 34:44-53.
- Ribeiro, M.N.G. & Adis, J. 1984. Local rainfall variability- a potential bias for bioecological studies in the Central Amazonian. *Acta Amazonica*, 14:159-174.
- Walker, I. 1987. The biology of streams as part of Amazonian forest ecology. *Experientia*, 43: 279-286.
- Wilkinson, L. 1998. SYSTAT: The system for statistics. Evanston, Illinois, USA., SYSTAT Inc.
- Financiamento: FAPEAM, PPG7, Milênio-LBA2, CAPES.