



ASPECTOS DA CICLAGEM DE NUTRIENTES VIA DECOMPOSIÇÃO EM SISTEMA LÓTICO DE PEQUENO PORTE NO CERRADO

Simone Kuster Mitre

Mercedes Maria da Cunha Bustamante; Gleide Dislene Keila Nepomuceno; José Francisco Gonçalves Júnior

Universidade de Brasília - UnB, Departamento de Ecologia
sikmitre@gmail.com » sikmitre@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma da América Latina, ocupando cerca de 25% do território brasileiro com uma área de aproximadamente 204 milhões de hectares (CSR/IBAMA 2009). É considerado a savana de maior riqueza de espécies do mundo (Mendonça *et al.*, 2009) e atua estrategicamente na conservação dos recursos hídricos, compreendendo as nascentes de importantes bacias hidrográficas do Brasil (Lima e Silva 2008). O Cerrado é formado por um mosaico vegetacional, sendo as Matas de Galeria fundamentais para a manutenção e equilíbrio dos sistemas lóticos de pequeno porte (Webster e Meyer 1997). A produtividade primária nesses sistemas é fortemente regulada pela entrada de detritos da vegetação ripária e a decomposição é o processo chave para a disponibilização de nutrientes (Wallace *et al.*, 1997).

OBJETIVOS

O principal objetivo deste estudo foi avaliar as diferenças físico - químicas dos detritos foliares da vegetação ripária, relacionando - as com a taxa de decomposição, colonização por fungos e dinâmica de nutrientes quando incubados em um córrego de primeira ordem no Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Mata de Galeria do Córrego do Pitoco, localizado na Reserva Ecológica do

IBGE em Brasília - DF. A dinâmica de decomposição foi avaliada a partir da incubação dos detritos foliares das espécies nativas *Maprounea guianensis*, *Emmotum nitens* e *Symplocos mosenii* no córrego do Pitoco. Os detritos foliares foram caracterizados inicialmente e durante o tempo de incubação com relação à dureza foliar, proporção de matéria orgânica e concentrações de C, N, P, K, Ca, Mg, S, fenóis totais e taninos condensados. A variação da biomassa total de fungos foi determinada a partir da concentração de ergosterol em cada amostra. Os fluxos de nutrientes via decomposição foram calculados a partir da perda média de nutrientes e da estimativa do aporte de detritos foliares para o sistema lótico, baseado em outros estudos (Abelho e Graça 1998).

RESULTADOS

As espécies diferiram significativamente entre si ($p < 0,01$) com relação às características químicas iniciais dos detritos. Os detritos foliares de *Symplocos* apresentaram concentração de N 1,5 vezes maior em relação às outras duas espécies, menor razão C:N, maiores concentrações de P e cátions básicos, concentrações mais baixas de compostos secundários e dureza foliar intermediária. Os maiores valores para a razão C:N, concentração de C e dureza foliar foram encontrados nos detritos de *Emmotum*, enquanto que *Maprounea* apresentou as maiores concentrações de compostos secundários e menor dureza foliar. Tais diferenças entre as espécies acarretaram em taxas de decomposição significativamente distintas ($p < 0,01$). Os detritos foliares de *Emmotum* ($k=0,0063$; $t_{50\%}=110$ dias) e *Maprounea*

($k=0,0099$; $t_{50\%}=70$ dias) apresentaram velocidade de decomposição mais lenta do que *Symplocos* ($k=0,02$; $t_{50\%}=35$ dias). Os resultados indicaram que a taxa de decomposição está mais fortemente relacionada com as características iniciais dos detritos, uma vez que os compostos secundários e cátions básicos são lixiviados rapidamente nos primeiros 15 dias de incubação, corroborando com outros estudos (Ardón *et al.*, 2009, Mathuriau e Chauvet 2002). As perdas médias de fenóis totais e taninos condensados com apenas 15 dias de incubação foram estimadas em 80 e 90%, respectivamente. A perda de massa de N e S em função do tempo de incubação foi menor do que a perda de massa dos detritos, sendo observada imobilização de S. A colonização por fungos em função do tempo não apresentou relação forte com as características físico - químicas dos detritos e nem diferenças significativas entre as espécies ($p=0,10$). Entretanto, foi possível observar aumento da biomassa total de fungos nos detritos das três espécies a uma taxa média de incremento de aproximadamente $6 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{dia}^{-1}$ até 60 dias de incubação, quando os valores foram máximos. Os detritos de *Emmotum* foram os que apresentaram maior concentração inicial de ergosterol, o que pode estar relacionado com a infestação natural por fungos na face abaxial das folhas apresentada por esta espécie. Aumentos na taxa de incremento de ergosterol em função do tempo de incubação também foram observados por outros estudos (Hieber e Gessner 2002, Mathuriau e Chauvet 2002, Nikolcheva *et al.*, 2003), entretanto, os picos de ergosterol encontrados por este estudo na Mata de Galeria do Pitoco, no bioma Cerrado, foram duas vezes maiores do que os encontrados em detritos foliares da região temperada. O fluxo de P via decomposição no córrego corresponde à exportação de P estimada na vazão da água ($0,1\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{ano}^{-1}$) por Parron *et al.*, (2010), indicando que o P liberado através da decomposição encontra - se disponível na água. Já o fluxo de N via decomposição ($2,0\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{ano}^{-1}$) foi maior do que o N exportado na vazão da água ($0,3\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{ano}^{-1}$) (Parron *et al.*, 2010), sugerindo retenção no sedimento ou liberação para a atmosfera na forma gasosa de N_2O por desnitrificação. Estudos têm mostrado que as taxas de desnitrificação tendem a aumentar em córregos de áreas urbanas e agrícolas em comparação com áreas preservadas, provavelmente devido ao aumento das concentrações de nitrato (Potter *et al.*, 2010).

CONCLUSÃO

A qualidade e o volume da água de córregos de pequeno porte estão diretamente relacionados com o grau de preservação da vegetação ripária, que garante o equilíbrio e a manutenção dos sistemas lóticos. Contudo, os ambientes ripários sofrem com intensa degradação em de-

corrência das atividades agrícolas, pecuária e de exploração madeireira. Estes resultados ampliam a compreensão sobre a ciclagem de nutrientes em sistemas lóticos, dando suporte para a conservação dos ambientes ripários e recursos hídricos em um contexto de mudanças ambientais globais.

REFERÊNCIAS

- Abelho M, Graça MAS. 1998. Litter in a fir - order stream of a temperate deciduous forest (Margarça Forest, central Portugal). *Hydrobiologia* 386: 147 - 152.
- Ardón M, Pringle CM, Eggert SL. 2009. Does leaf chemistry differentially affect breakdown in tropical vs temperate streams? Importance of standardized analytical techniques to measure leaf chemistry. *Journal of the North American Benthological Society* 28(2): 440 - 453.
- CRS/IBAMA. 2009. Relatório técnico de monitoramento do desmatamento no bioma Cerrado, 2002 a 2008: dados revisados. Acordo de cooperação técnica MMA/IBAMA/PNUD. 69p.
- Hieber M, Gessner MO. 2002. Contribution of stream detritivores, fungi, and bacteria to leaf breakdown based on biomass estimates. *Ecology* 83(4): 1026 - 1038.
- Lima JE, Silva EM. 2008. Estimativa da produção hídrica superficial do cerrado brasileiro. Scariot AO, Sousa - Silva JC & Felfili JM. Editores. Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p. 63 - 72.
- Mathuriau C, Chauvet E. 2002. Breakdown on leaf litter in a neotropical stream. *Journal of the North American Benthological Society* 21(3): 384 - 396.
- Mendonça RC, Felfili JM, Walter BMT, Silva JrMC, Rezende AV, Filgueiras TS, Nogueira PE, Fagg CW. 2008. Flora vascular do Bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies. Sano SM, Almeida SP, Ribeiro JF. Editores. Cerrado: ecologia e flora. Planaltina - DF: Embrapa Cerrados. v2. 1279p.
- Nikolcheva LG, Cockshutt AM, Bärlocher F. 2003. Determining diversity of freshwater fungi on decaying leaves: comparison of traditional and molecular approaches. *Applied and Environmental Microbiology* 69(5): 2548 - 2554.
- Parron LM, Bustamante MMC, Markewitz D. 2010. Fluxes of nitrogen and phosphorus in a gallery forest in the Cerrado of central Brazil. *Biogeochemistry* (Dordrecht): 1 - 22.
- Potter JD, McDowell WH, Merriam JL, Peterson BJ, Thomas SM. 2010. Denitrification and total nitrate uptake in streams of a tropical landscape. *Ecological Applications* 20(8): 2104 - 2115.
- Wallace JB, Eggert SL, Meyer JL, Webster JR. 1997. Multiple trophic levels for a forested stream linked to terrestrial litter inputs. *Science* 277: 102 - 104.
- Webster JR, Meyer JL. 1997. Organic matter budgets for stream: A synthesis of stream organic matter budgets. *Journal of the North American Benthological Society* 16: 141 - 161.